باسمه

فنـاوری اطلاعات در مدیریت

دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی

جلد دوم

ویرایش

پنجم

افرایم توربان. *دانشگاه هاوایی در منوآ*

دوروتی لیدنر. *دانشگاه بی‌لور*

افرایم مک‌لین. *دانشگاه ایالتی جورجیا*

جیمز وترب. *دانشگاه صنعتی تگزاس*

با مشارکت:

کریستی چیونگ. *دانشگاه سیتی هنگ‌کنگ*

دانیل تیسه. *دانشگاه سیتی هنگ‌کنگ*

مگی لیو. *شرکت تیسه کامپیوترز، هنگ‌کنگ*

این اثر ترجمه‌ای است از:

Efraim Turban, Dorothy Leidner, Ephraim Mclean and James Wetherbe; *Information Technology for Management, Transforming Organizations in the Digital Economy*, 5th Edition, John Wiley & Sons Inc, 2006
(ISBN 0-471-70522-5, www.*wiley.com/college/turban*)

گروه مدیریت فناوری اطلاعات
(۲/آ)

دانشگاه پیام‌نور
۱۳۲۵

عنوان و پدیدآور	: فناوری اطلاعات در مدیریت؛ دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی/ افرایم توربان ... [و دیگران]؛ مترجم حمیدرضا ریاحی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران؛ دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	: ۳ ج.: مصور.
فروست	: دانشگاه پیام‌نور؛ ۱۳۲۵.؛ رشته فناوری اطلاعات؛ ۲/آ.؛ آزمایشی
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Information technology for management transforming organizations in the digital economy, 5th ed, c2006
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه.
عنوان دیگر	: دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی.
موضوع	: آموزش از راه دور – ایران.
موضوع	: نظام‌های اطلاعاتی مدیریت – آموزش برنامه‌ای.
شناسه افزوده	: توربان، افرایم
شناسه افزوده	: Turban, Efraim
شناسه افزوده	: ریاحی، حمیدرضا ، مترجم
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام‌نور.
رده‌بندی کنگره	: LC۵۸۰۸/ف۹الف۸۲ ۱۳۸۶
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۷۵۰۹۵۵
شمارهٔ کتابخانهٔ ملی	: م۸۵-۵۰۰۳۵

دانشگاه پیام نور

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

فناوری اطلاعات برای مدیریت، دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی، جلد ۲
ویرایش پنجم

ترجمه و تدوین: گروه خدمات حرفه‌ای آشنا

نویسندگان: افرایم توربان، دوروتی لیدنر، افرایم مک‌لین، جیمز وترب

گروه مترجمین:

دکتر حمیدرضا ریاحی (h_riahi@ashnaco.com)

پوریا قطره‌نبی (p_ghatrehnabi@ashnaco.com)

مهدیه توفیقی محمّدی (mahdieh.tofighi@gmail.com)

حسین صامعی (hosseinsamei@yahoo.com)

ویرایش ادبی: مرضیه کوهی اصفهانی (m_kouhi@ashnaco.com)

ویرایش علمی: نیما لطفی فروشانی (n_lotfi@ashnaco.com)

طراحی شکل‌ها: میثم یوسفی (meisamyosefi@yahoo.com)

صفحه‌آرایی و نسخه‌پردازی: ماریا قادری (maria_ghaderi@yahoo.com)

نمونه‌خوانی:

معصومه علی‌حیدرلو (m.heidarii@gmail.com)

آزاده براتی جورابی (a_barati@ashnaco.com)

واژه‌پردازی: زهرا عبداللهی (z_abdollahi@ashnaco.com)

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه پیام‌نور

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول، فروردین ۱۳۸۶

شابک جلد دوم: ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۷-۳۲۷-۱ **شابک مشترک دورهٔ سه جلدی:** ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۷-۳۲۹-۵

شمارگان: **قیمت:**

نشانی: تهران ۱۹۵۶۹، ابتدای جاده لشکرک ـ سازمان مرکزی دانشگاه پیام‌نور ـ صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۴۶۹۷

تلفن: ۲۲۴۴۲۰۶۰-۶۹ (۰۲۱)، **دورنگار:** ۲۲۴۴۱۵۱۱ (۰۲۱)

نشانی الکترونیکی: Http://www.pnu.ac.ir، **پست الکترونیکی:** Info@pnu.ac.ir

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف به صورت درسنامه، آزمایشی، قطعی، متون آزمایشگاهی، فرادرسی و کمک درسی چاپ می‌شود. کتاب **درسنامه** (د) نخستین ثمرهٔ کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه می‌شود و پس از داوری علمی در گروه‌های آموزشی چاپ می‌شود. با تجدیدنظر صاحب اثر و دریافت بازخوردها و اصلاح کتاب، درسنامه به صورت **آزمایشی** (آ) چاپ می‌شود. با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و کتاب به صورت **قطعی** (ق) چاپ می‌شود. در صورت ضرورت، در کتاب‌های چاپ قطعی نیز می‌تواند تجدیدنظرهای اساسی به عمل آید.

متون آزمایشگاهی (م) متونی است که دانشجویان با استفاده از آن و راهنمایی مربیان کارهای علمی آزمایشگاهی را انجام می‌دهند. کتاب‌های **فرادرسی** (ف) و **کمک درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه می‌شوند. کتاب‌های فرادرسی با تائید معاونت پژوهشی و کتاب‌های کمک درسی با تائید شورای انتشارات تهیه می‌شوند.

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

پیشگفتار نویسندگان

انقلاب وب

در دهۀ گذشته شاهد یکی از مهم‌ترین انقلاب‌های تکنولوژیک در عصر مدرن بوده‌ایم: انقلاب وب. وب تنها نحوه انجام کار، مطالعه، بازی و اداره زندگیمان را تغییر نمی‌دهد؛ بلکه با سرعتی بیشتر از انقلاب‌های دیگر (مانند انقلاب صنعتی) تأثیرات عمیق‌تری را ایجاد می‌کند. برای مثال، چهار سال پیش، وبلاگ‌نویسی پدیده‌ای نوظهور بود. امروزه بیش از دو میلیون وبلاگ‌نویس روی وب فعال هستند. در فناوری رو به رشد دیگری، اَپل طی اولین سال فعالیتش بیش از ۱۰۰ میلیون آهنگ روی iTune فروخت (جولای ۲۰۰۳ تا جولای ۲۰۰۴). اینها همه، تنها قله‌ای از کوه یخ است. انقلاب وب به وسیلۀ فناوری اطلاعات تسهیل گشته است.

ویرایش پنجم کتاب *فناوری اطلاعات برای مدیریت*، به اصول بنیادین سیستم‌های اطلاعات مدیریت در سایه این پیشرفت‌های جدید می‌پردازد. برای مثال یکی از تغییرات مهمی که در فناوری اطلاعات رخ داده، قابلیت ارائه سیستم‌ها روی اینترنت است. این گزینه که توسط ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری فراهم می‌شود، برای مدیران هوشیار در اقتصاد دیجیتالی گزینه‌ای استراتژیک است. هدف اصلی این کتاب، آماده‌سازی مدیران و کارکنان سازمان‌های نوین برای درک نقش فناوری اطلاعات در اقتصاد الکترونیکی است.

دگرگونی سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی

مبنای کتاب این اصل بنیادی است که نقش عمده فناوری اطلاعات، ایجاد سازمانی با *مزیت استراتژیک از طریق ارائه حل مسأله، افزایش بهره‌وری و کیفیت، افزایش سرعت، ارتقاء خدمات مشتری، افزایش ارتباط و همکاری و توانایی ساختاردهی مجدد فرایندهای کسب و کاری* است.

این کتاب با به کارگیری رویکردی عملی و مدیریتی، نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات نه تنها توسط بخش سیستم‌های اطلاعات در سازمان‌ها، بلکه به وسیله کاربران نهایی و فروشندگان نیز ارائه می‌شود. مدیریت منابع اطلاعات، فناوری‌های جدید و شبکه‌های ارتباطی، در حال تبدیل به یکی از عوامل کلیدی موفقیت، و یا حتی *تنها* عامل، در فعالیت بسیاری از سازمان‌ها، چه خصوصی و چه دولتی بوده و برای بقای سازمان‌ها در اقتصاد دیجیتالی ضروری هستند.

نویسندگان کتاب در عین تشخیص اهمیت فناوری، توسعه سیستم و سیستم پردازش تراکنش‌های کارکردی، بر نوآوری در استفاده از فناوری اطلاعات در کل سازمان تأکید می‌نمایند. استفاده روز افزون از وب، اینترنت، شبکه‌های داخلی، شبکه‌های خارجی، کسب و کار الکترونیکی، تجارت الکترونیکی و پردازش سیار، تقریباً در تمام سازمان‌ها، روش کسب و کار را تغییر می‌دهد و این واقعیت در کتاب پیش‌رو منعکس شده است. در هر فصل و در عناوین اصلی به نقش وب در تسهیل رقابت‌پذیری، اثربخشی

و سودآوری اشاره می‌شود. اهمیت خاص وب در ظهور نسل دوم برنامه‌های تجارت الکترونیکی از جمله تجارت سیار، تجارت متحد، یادگیری الکترونیکی و دولت الکترونیکی نمایان می‌شود. همچنین، یکپارچگی برنامه‌ریزی منابع سازمان، مدیریت ارتباط با مشتریان و مدیریت دانش از طریق تجارت الکترونیکی از بیشترین اهمیت برخوردارند.

ویژگی‌های این کتاب

تلاش شده تا ویرایش پنجم کتاب *فناوری اطلاعات برای مدیریت*، جوابگوی نیازهای مدیران فردا باشد. این کتاب دیدگاه نویسندگان را دربارهٔ مسیر و نحوه تحصیل سیستم‌های اطلاعات در برنامه‌های کسب و کار، و کسب و کار الکترونیکی منعکس می‌کند. این دیدگاه با ویژگی‌هایی که در سراسر کتاب گنجانده شده، بیان گشته که در ادامه می‌آید.

- چشم‌انداز جهانی و فصلی جدید درباره سیستم‌های اطلاعات جهانی. اهمیت رقابت، شراکت و تجارت جهانی به سرعت در حال افزایش است. در این ویرایش، فصل جدیدی که بر سیستم‌های اطلاعات جهانی تمرکز دارد، افزوده شده است (فصل ۸). مثال‌های بین‌المللی با نشان کرهٔ مخصوصی مشخص گشته‌اند. وب سایت کتاب نیز حاوی تعداد زیادی نمونه‌های بین‌المللی است.
- ***تمرکز بر امنیت.*** مسائل مربوط به امنیت کامپیوتر و فناوری اطلاعات در سطوح فردی، سازمانی و جهانی مهم‌تر می‌شوند. برای مثال، تجسس‌افزارها همگانی‌تر می‌شوند؛ و اولین ویروس در دنیا برای تلفن‌های سیار پیدا شده است. در این کتاب نحوه استفاده از فناوری اطلاعات برای مقابله با تروریسم اینترنتی در سطوح فردی و سازمانی و بهره‌برداری دولت‌ها از فناوری اطلاعات برای تقویت امنیت ملی خود،نشان داده شده است.
- ***تمرکز بر اقتصاد دیجیتالی.*** این کتاب، تمایل سازمان‌ها برای حرکت موفقیت‌آمیز به سوی اقتصاد دیجیتالی را نشان می‌دهد. برای این کار، سازمان‌ها نه تنها نیازمند استفاده از سیستم‌های مبتنی بر وب هستند؛ بلکه به اتخاذ استراتژی الکترونیکی مناسب و توانایی اجرای سیستم‌های تلفیقی و نیز مدل‌های کسب و کار جدید نیز احتیاج دارند. به علاوه، سازمان‌ها به برنامه‌ریزی فرایند تغییر، که به فناوری اطلاعات وابسته است، و توسط همین فناوری امکان تحقق می‌یابد، نیازمندند.
- ***جهت‌گیری مدیریتی.*** اکثر کتب سیستم‌های اطلاعات، خود را فناوری‌گرا و یا رفتارگرای اجتماعی معرفی می‌کنند. نویسندگان این کتاب در عین آگاهی از اهمیت این موضوع، بر جهت‌گیری مدیریتی تأکید می‌نمایند. برای اعمال این جهت‌گیری، کلیه عناوین تکنولوژیک (فنی) اصلی در شش راهنمای فناوری که در وب‌سایت کتاب قرار دارند، گردآوری شده است. به علاوه، نویسندگان در پی آن بوده‌اند که عناوین علوم رفتاری، مانند مقاومت در برابر تغییر و انگیزش کارکنان، را تکرار نکنند. در مقابل، بر تصمیم‌گیری مدیریتی، توجیه هزینه‌ـ فایده، مدیریت زنجیرهٔ تأمین، مهندسی مجدد سازمان و مدیریت ارتباط با مشتریان که با فناوری اطلاعات مرتبط هستند، تأکید شده است.
- ***ارتباط کارکردی.*** اغلب دانشجویان غیر از رشته سیستم‌های اطلاعات، از اینکه چرا باید جزئیات تکنولوژیکی را نیز فراگیرند، تعجب می‌کنند. در این کتاب، ارتباط میان

فناوری اطلاعات و حوزه‌های کارکردی مهم، موضوعی درخور توجه به شمار می‌رود. در سراسر کتاب، نشان‌ها، ارتباط عناوین با حسابداری، مسائل مالی، بازاریابی، مدیریت تولید/ عملیات، مدیریت منابع انسانی و دولت را نشان خواهند داد. مثال‌های کتاب، صنایع کوچک خدماتی و همچنین حوزه‌های بین‌المللی را نیز پوشش می‌دهند.

- ***کسب و کار الکترونیکی، تجارت الکترونیکی و کاربرد وب.*** کسب و کار الکترونیکی، تجارت الکترونیکی با استفاده از اینترنت و شبکه‌های داخلی و خارجی، درحال تغییر دنیای کار و تجارت هستند. لذا نه تنها در فصل ۴ که کاملاً به کسب و کار الکترونیکی اختصاص دارد، بلکه در هر فصل و عنوان اصلی، اهمیت کسب و کار الکترونیکی نشان داده شده است. در این ویرایش، حوزهٔ برنامه‌های تجارت سیار و پردازش سیار تجاری، مشروح‌تر شده است.
- ***جهت‌گیری به دنیای حقیقی.*** مثال‌های گسترده و پویا از شرکت‌های بزرگ، کسب و کارهای کوچک، دولت و مؤسسات غیرانتفاعی، با نشان دادن توانایی‌های فناوری اطلاعات، هزینه و توجیه آن، و نیز برخی روش‌های ابتکاری استفاده از فناوری اطلاعات در عملیات شرکت‌های واقعی، مفاهیم را به صورتی زنده آموزش می‌دهند.
- ***شکست‌ها و درس‌های فراگرفته شده از آنها.*** این حقیقت که بسیاری از سیستم‌ها با شکست مواجه می‌شوند غیرقابل انکار است. فصل‌های بسیاری، بحث‌ها یا مثال‌های این شکست‌ها و درس‌های فراگرفته شده از شکست‌ها را دربر دارند. برای مثال، فصل ۷، برخی از شکست‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی را نقل کرده و فصل ۱۳ دربارهٔ جنبه‌های اقتصادی شکست‌ها و پروژه‌های خارج از کنترل بحث می‌کند.
- ***پشتیبانی نظری قوی.*** در سراسر این کتاب، مبانی نظری لازم برای فهم فناوری اطلاعات، از قانون مور تا مدل‌های رقابت‌پذیری پورتر، شامل آخرین اصلاحات مبتنی بر استراتژی الکترونیکی، نشان داده شده است.
- ***اطلاعات به‌روز.*** همان‌گونه که نمونه‌ها و مثال‌های جدید در سراسر کتاب و ارجاعات به منابع سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ نشان می‌دهند، این کتاب به‌روزترین عناوین فناوری اطلاعات را ارائه می‌نماید. برای هر موضوع، تحقیقاتی جهت یافتن به‌روزترین اطلاعات و مقالات صورت پذیرفته است.
- ***توجیه اقتصادی.*** فناوری اطلاعات برای تحمل آزمون‌های سخت توجیه اقتصادی، به اندازه کافی تکامل یافته است. علی‌رغم دشواری‌های موجود در سنجش منافع فناوری، سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات باید مانند هر سرمایه‌گذاری دیگری با دقت بررسی شود. علاوه بر توضیح این مسائل در سراسر کتاب، یک فصل کامل (فصل ۱۳، اقتصاد فناوری اطلاعات) به این موضوع اختصاص داده شده است.
- ***اخلاق.*** اهمیت اخلاق در اقتصاد دیجیتالی به سرعت در حال افزایش است. موضوعات مرتبط با اخلاق که در هر فصل معرفی شده‌اند، توسط نشانه‌های حاشیه‌ای مشخص گشته‌اند. الفبایی از اصول اخلاقی، در قالب یک فایل برخط در فصل ۱ معرفی شده است (فایل برخط W1.4 اصلاح شد). این منبع ۱۴ سناریوی اخلاقی را مطرح می‌کند و از دانشجویان می‌خواهد دربارهٔ واکنش به چنین موقعیت‌هایی فکر کنند.

سازماندهی کتاب

کتاب به ۵ بخش اصلی متشکل از ۱۶ فصل تقسیم شده است. جزئیات بخش‌ها و فصل‌ها به ترتیب زیر است.

- ***بخش ۱: فناوری اطلاعات در سازمان.*** *بخش ۱،* نگاهی کلی به فناوری اطلاعات در سازمان دارد. فصل ۱، محرک‌های استفاده از فناوری اطلاعات در اقتصاد دیجیتالی را معرفی کرده و سیستم‌های اطلاعات و روندهای فناوری اطلاعات را مرور می‌نماید. فصل ۲، مبانی سیستم‌های اطلاعات و کاربرد استراتژیک آنان را ارائه می‌نماید. در این بخش توجه خاصی به نقش سیستم‌های اطلاعات در تسهیل مدل‌های کسب و کار مبتنی بر وب مبذول شده است.

- ***بخش ۲: انقلاب وب.*** سه فصل موجود در بخش ۲، فناوری‌ها و برنامه‌های مبتنی بر وب را ارائه می‌دهند؛ که با شبکه‌های مخابراتی آغاز شده و با نقش اینترنت، شبکه‌های داخلی و شبکه‌های خارجی درارتباطات، همکاری و کشف (فصل ۳) ادامه می‌یابد. عنوان کسب و کار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی به طور جامع در فصل ۴ ارائه شده؛ و در پی آن پردازش بی‌سیم و سیار در فصل ۵ آمده است.

- ***بخش ۳: برنامه‌های سازمانی.*** این بخش با تبیین مفاهیم پایه برنامه‌های فناوری اطلاعات در پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های کارکردی (فصل ۶)، آغاز می‌شود. سپس در فصل ۷ به مدیریت زنجیرهٔ تأمین، سیستم‌های سازمانی مبتنی بر وب و مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) می‌پردازد. فصل ۸ به سیستم‌های بین‌سازمانی و سیستم‌های جهانی خواهد پرداخت.

- ***بخش ۴: سیستم‌های مدیریتی و تصمیم‌یار.*** این بخش، درباره شیوه‌های متعددی که سیستم‌های اطلاعات برای پشتیبانی از فعالیت‌های روزانه شرکت به کار می‌آیند بحث می‌کند، و بر استفاده از فناوری اطلاعات در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی تأکید زیادی دارد. سه فصل موجود در این بخش به برخی روش‌های استفاده کسب و کار ازفناوری اطلاعات در حل مشکلات خاص و ساخت سیستم‌های ابتکاری و استراتژیکی که کیفیت و بهره‌وری را افزایش می‌دهند، می‌پردازد. به برنامه‌های ابتکاری مدیریت دانش (فصل ۹)، تحلیل و مدیریت داده‌ها (فصل ۱۰) و سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت (فصل ۱۱)، توجه خاصی شده است.

- ***بخش ۵: پیاده‌سازی و مدیریت فناوری اطلاعات.*** این بخش، عناوین مختلف مربوط به اجرا، ارزیابی، ساخت و نگهداری سیستم‌های اطلاعات را بررسی می‌کند. ابتدا کاربرد فناوری اطلاعات برای کسب مزیت استراتژیک، (فصل ۱۲) پوشش داده خواهد شد. سپس مسائل مختلفی، از اقتصاد فناوری اطلاعات (فصل ۱۳)، تا تحصیل (ساخت یا برون‌سپاری) سیستم‌های اطلاعات (فصل ۱۴)، مدیریت منابع فناوری اطلاعات و امنیت (فصل ۱۵) مورد بررسی قرار می‌گیرد. سرانجام، فصل ۱۶، تأثیر فناوری اطلاعات بر افراد، سازمان‌ها و جامعه را بررسی می‌کند.

شش **راهنمای فناوری** که به طور برخط در وب‌سایت کتاب وجود دارد، سخت‌افزار، نرم‌افزار، پایگاه‌های داده، ارتباطات از راه دور، مفاهیم پایه اینترنت و مقدمه‌ای بر تحلیل و طراحی سیستم را تحت پوشش قرار می‌دهند.

راهنماها شامل ارائه‌هایی موجز و به‌روز از کلیه موارد ضروری برای فهم این فناوری‌ها است، که می‌توان از آنها به عنوان منابع خودآموز و یا مبنای ارائه‌های کلاسی استفاده کرد. کلیه این منابع در وب‌سایت (www.wiley.com/college/turban) ضمیمه شده است.

ویژگی‌های آموزشی

به منظور کمک به یادگیری دانشجویان، برخی ویژگی‌های آموزشی در این کتاب طراحی شده است.

- ***رئوس فصل.*** رئوس فصل اشاره‌ای سریع به عناوین اصلی فصل دارد.
- ***اهداف یادگیری.*** اهداف یادگیری در شروع هر فصل فهرست شده و مفاهیم مهمی که درباره آنها بحث خواهد شد را اعلام می‌کنند. این امر به دانشجویان کمک می‌نماید که تلاش خود را متمرکز کنند.
- ***نمونه‌های ابتدای فصل.*** هر فصل با یک مثال *واقعی* که کاربرد فناوری اطلاعات را در سازمان‌های مدرن نشان می‌دهد، آغاز می‌شود. این نمونه‌ها به دقت انتخاب شده‌اند تا ارتباط عناوین مطرح شده در فصل را به دانشجویان نشان دهند. نمونه‌ها در قالبی استاندارد (صورت مسأله یا فرصت، راه حل فناوری اطلاعات و دستاوردها) ارائه شده‌اند که مدلی برای فکر کردن درباره مشکلات کسب و کار است. نمونه آغازین به وسیله بخشی کوتاه تحت عنوان "آموخته‌ها" دنبال می‌شود که نکات کلیدی نمونه ابتدای فصل را با عنوان فصل ارتباط می‌دهد.
- ***بخش‌های "فناوری اطلاعات در محیط کار".*** بخش‌های فناوری اطلاعات در محیط کار، برخی ابتکارات دنیای واقعی و فناوری‌های جدیدی را که شرکت‌ها برای حل معضلات سازمانی خود یا ایجاد فرصت‌های جدید کسب و کار از آن‌ها استفاده می‌کنند، معرفی می‌نمایند. هر بخش با "برای بررسی بیشتر" و پرسش‌ها خاتمه می‌یابد. بعضی از این بخش‌ها برخط هستند.
- ***بخش‌های «نگاهی دقیق‌تر».*** این بخش‌ها حاوی مباحث مشروح و جزئی مفاهیم یا رویه‌های خاصی است که اغلب از نمونه‌های واقعی استفاده می‌کنند. در برخی موارد راهکارهای جانبی (راهکاری که با فناوری اطلاعات مرتبط نیست یا با آن تناقض دارد) نیز ارائه می‌گردد.
- ***نشانه‌ها.*** نشانه‌های کتاب برای ایجاد ارتباط عناوین مطرح شده در هر فصل کتاب و در متن مشخص می‌شوند تا موضوعات هر فصل را با فضای کتاب ارتباط دهند. نشانه‌ها شامل حوزه‌های کارکردی، شکست‌های فناوری اطلاعات، و مسائل اخلاقی و جهانی هستند. نشانه‌ها وجود منابع در وب‌سایت کتاب را مشخص می‌کنند. فهرست ذیل این آیکون‌ها را معرفی می‌نماید.

مسائل اخلاقی

مسائل و سازمان‌های جهانی

آموخته‌ها از شکست‌های فناوری اطلاعات

مثالی از حسابداری

FIN مثالی از امور مالی

GOV مثالی از دولت

HRM مثالی از مدیریت منابع انسانی

MKT مثالی از بازاریابی

POM مثالی از مدیریت تولید/ عملیات

SVC مثالی از شرکت‌های خدماتی (مانند خدمات بهداشتی، خدمات آموزشی و سایر نمونه‌های غیرتولیدی)

مطالب وب‌سایت کتاب:
www.wiley.com/college/turban

- ***منابع برخط فصل.*** هر فصل شامل تعداد زیادی فایل‌های برخط (حداکثر ۳۰ فایل در هر فصل) است. نام این فایل‌ها در داخل متن آمده و شامل مباحث عمیق، مطالب فنی، مثال‌ها، نمونه‌ها و نگاره‌ها می‌باشد. می‌توانید در وب‌سایت کتاب به آدرس زیر، منابع برخط هر فصل را ملاحظه کنید:*www.wiley.com/college/turban*.
- ***مباحث مدیریتی.*** بخش نهایی هر فصل، نحوه سازگاری مدیران با محیط فناوری رو به گسترش را بررسی می‌نماید. مباحثی که در این بخش ارائه شده‌اند، می‌توانند آغاز یک بحث کلاسی باشند که دانشجویان مدیریت را برای شبیه‌سازی چنین موقعیت‌هایی در عمل به چالش می‌کشند.
- ***نکات بارز فصل.*** کلیه مفاهیم مهم هر فصل در انتهای آن فهرست شده و با شماره به "اهداف یادگیری" در آغاز فصل مربوط شده‌اند تا بر اهمیت نکات تأکید گردد.
- ***پرسش‌ها و تمرینات پایان فصل.*** انواع مختلف سؤالات، درک و توانایی دانشجویان را در به کارگیری دانش می‌سنجند. *پرسش‌هایی برای مرور،* از دانشجویان می‌خواهند که مفاهیم ذکر شده را خلاصه کنند. *پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر،* در پی ارتقاء بحث‌های کلاسی و توسعه مهارت‌های انتقادی هستند. *تمرین‌ها،* چالش برانگیزتر بوده و از دانشجویان می‌خواهند آنچه آموخته‌اند را به کار گیرند.
- ***تکالیف گروهی.*** تکالیف گروهی جامع، شامل تحقیقات اینترنتی، ارائه‌های شفاهی در کلاس و بحث درباره هر فصل می‌باشد.
- ***تمرینات اینترنتی.*** نزدیک به ۲۰۰ تمرین عملی، دانشجویان را به وب‌سایت‌های جالب هدایت می‌کنند تا آنها را بررسی کنند، منابع را بیابند، برنامه‌های کاربردی را مورد مطالعه قرار داده و اطلاعات را مقایسه، تحلیل و خلاصه کنند و یا درباره آخرین تحولات مربوط به عنوان مطرح شده اطلاعات کسب کنند.
- ***نمونه‌ها.*** دو نمونه حقیقی در انتهای هر فصل، مسائلی که شرکت‌ها در هنگام اجرا و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی با آنها مواجه شده‌اند را عنوان می‌کنند. این قسمت شامل پرسش‌ها و بحث نیز می‌شود. تعدادی نمونه اضافی نیز در وب‌سایت کتاب پیش‌بینی شده است.

درباره نویسندگان

دکتر افرایم توربان

دکتر افرایم توربان (Dr. Efraim Turban) مدرک کارشناسی ارشد و دکترای خود را از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی دریافت نموده است. تجربیات حرفه‌ای او شامل ۸ سال کار به عنوان مهندس صنایع و همچنین تجربه‌های مشاوره برای شرکت‌های کوچک، بزرگ و شرکت‌های دولتی بسیار است. وی بیش از سی‌سال در دانشگاه‌های مختلف ایالات متحده و هنگ‌کنگ تدریس کرده است.

پروفسور توربان جایزه بین‌المللی علم مدیریت سال ۸۵-۱۹۸۴ (هوش مصنوعی در مدیریت) و جایزه چهره برجسته دانشگاهی دانشگاه کالیفرنیا، لانگ بیچ را در سال ۱۹۹۸ دریافت کرده است. از او بیش از ۱۱۰ مقاله و ۲۲ کتاب منتشر شده است. عمده علایق تحقیقاتی او شامل تجارت الکترونیکی، استراتژی و اجرا می‌باشد.

دکتر افرایم آر مک‌لین

دکتر افرایم آر مک‌لین (Dr Ephraim R. Mclean) کارشناسی مهندسی مکانیک خود را از دانشگاه کرنل و کارشناسی ارشد و دکترای خود را از دانشکده مدیریت اِسلون در مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT)، دریافت کرده است. تجربیات کاری عمده او در شرکت گمبل و پروکتر به دست آمده است. دکتر مک‌لین بیش از ۱۲۵ مقاله در مجلات مختلف و کتاب‌های متعددی به چاپ رسانده و همچنین وظیفه نویسندگی و ویراستاری مشترک با برخی مجلات را داشته است. او ۴ بار مسئولیت سرپرستی هیأت مدیران اجرایی بین‌الملل جامعه مدیریت اطلاعات را داشته است. او در سال ۲۰۰۲، به عنوان استاد سال در زمینه سیستم‌های اطلاعات برگزیده شد.

دکتر دوروثی لیدنر

دکتر دوروثی ای. لِیدنر (Dr Dorothy Leidner) مدرک کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای خود را در رشته سیستم‌های اطلاعات از دانشگاه تگزاس در اوستین دریافت کرده و پروفسور سیستم‌های اطلاعات در سندرا فِرگوسن و رندال دبلیو، و مدیر مرکز مدیریت دانش در دانشگاه بایلور و نویسنده و ویراستار چندین مجله پژوهشی است.

دکتر جیمز سی وترب

دکتر جیمز سی وترب (Dr James C.Wetherb) استاد ممتاز فناوری اطلاعات در دانشگاه صنعتی تگزاس و همچنین پروفسور سیستم‌های اطلاعات مدیریت در دانشگاه مینه‌سوتاست. وی مرکز تحقیقات سیستم‌های اطلاعات مدیریت دانشگاه مزبور را مدت ۲۰ سال هدایت کرده است. دکتر وترب نویسندهٔ ۱۸ کتاب قابل توجه است و بیش از ۲۰۰ مقاله نوشته است.

فهرست کلی

بخش ۱
فناوری اطلاعات در سازمان

۱. فناوری اطلاعات در اقتصاد دیجیتالی
۲. فناوری‌های اطلاعات: مفاهیم و مدیریت

بخش ۲
انقلاب وب

۳. پردازش شبکه‌ای: کشف، ارتباط و همکاری
۴. کسب و کار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی
۵. پردازش سیار، بی‌سیم و فراگیر

بخش ۳
برنامه‌های سازمانی

۶. پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی
۷. سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری
۸. سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و جهانی

بخش ۴
سیستم‌های مدیریتی و تصمیم‌یار

۹. مدیریت دانش
۱۰. مدیریت داده: انبارسازی، تحلیل، کاوش و مجسم‌سازی
۱۱. سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت

بخش ۵
پیاده‌سازی و مدیریت فناوری اطلاعات

۱۲. استفاده از فناوری اطلاعات برای مزیت راهبردی
۱۳. اقتصاد فناوری اطلاعات
۱۴. تحصیل برنامه‌ها و زیرساخت فناوری اطلاعات
۱۵. مدیریت منابع اطلاعات و امنیت
۱۶. تأثیرات فناوری اطلاعات بر افراد، سازمان‌ها و جامعه

فهرست

بخش ۳
برنامه‌های سازمانی

۶. پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی ٤٤٧

سیستم مدیریت موجودی بی‌سیم در مرکز بهداشتی درمانی دارتموث - هیچکاک ۴۴۸

۶-۱ سیستم‌های اطلاعات کارکردی ۴۵۱

۶-۲ سیستم‌های اطلاعات پردازش تراکنش ۴۵۴

۶-۳ مدیریت تولید/ عملیات و تدارکات ۴۶۵

۶-۴ مدیریت سیستم‌های بازاریابی و فروش ۴۷۵

۶-۵ مدیریت سیستم‌های حسابداری و مالی ۴۹۱

۶-۶ مدیریت سیستم‌های منابع انسانی ۵۰۴

۶-۷ یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی ۵۱۵

نمونه‌ها: *(۱) دالر جنرال* ۵۲۷

(۲) فروشگاه‌های «ناینتی ناین سِنتز اُنلی» ۵۳۰

۷. سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری ۵۳۵

شرون‌تگزاکو زنجیرهٔ تأمین خود را به وسیله فناوری اطلاعات مدرن ساخت ۵۳۶

۷-۱ اصول سیستم‌های سازمانی و زنجیره‌های تأمین ۵۳۹

۷-۲ مشکلات زنجیرهٔ تأمین و راه حل‌ها ۵۴۵

۷-۳ سیستم‌های سازمانی کامپیوتری: MRP، MRPII، SCM و یکپارچه‌سازی نرم‌افزاری ۵۶۱

۷-۴ برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیرهٔ تأمین ۵۶۴

۷-۵ CRM و پشتیبانی آن توسط فناوری اطلاعات ۵۷۸

نمونه‌ها: *(۱) نورثرن دیجیتال* ۵۹۵
(۲) کیو وی سی ۵۹۶

۸. سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و جهانی ۶۰۱

استفاده دل از خدمات وب برای بهبود زنجیرهٔ تأمین ۶۰۲

۸–۱ سیستم‌های بین سازمانی ۶۰۵
۸–۲ سیستم‌های اطلاعات جهانی ۶۰۸
۸–۳ مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی و راهنماها ۶۱۷
۸–۴ سازمان‌های مجازی و پشتیبانی فناوری اطلاعات ۶۲۲
۸–۵ تبادل الکترونیکی داده‌ها ۶۲۵
۸–۶ شبکه‌های خارجی، XML و خدمات وب ۶۳۱
۸–۷ مباحث مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی ۶۳۹

نمونه‌ها: *(۱) فولکس واگن* ۶۵۲
(۲) سیکس فلگز ۶۵۴

بخش ۴
سیستم‌های مدیریتی و تصمیم‌یار

۹. مدیریت دانش ۶۵۷

درگاه مدیریت دانش فریتو-لِی، تیم‌های فروش پراکنده را یاری می‌کند ۶۵۸

۹–۱ مقدمه‌ای بر مدیریت دانش ۶۶۰
۹–۲ پروژه‌های مدیریت دانش ۶۷۰
۹–۳ رویکردهای موجود نسبت به مدیریت دانش ۶۷۳
۹–۴ فناوری اطلاعات در مدیریت دانش ۶۷۸
۹–۵ پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش ۶۸۴
۹–۶ نقش افراد در مدیریت دانش ۶۹۹
۹–۷ تضمین موفقیت فعالیت‌های مدیریت دانش ۷۰۴

نمونه‌ها: *(۱) دایملر کرایسلر* ۷۱۹
(۲) باکمن لبز ۷۲۳

۱۰. مدیریت داده: انبارسازی، تحلیل، کاوش و مجسم‌سازی ۷۲۹

یافتن الماس‌ها از طریق داده‌کاوی در کازینوهای زنجیره‌ای هارا ۷۳۰
۱۰-۱ مدیریت داده: عاملی کلیدی برای موفقیت ۷۳۴
۱۰-۲ انبارسازی داده ۷۴۹
۱۰-۳ کشف اطلاعات و دانش به کمک هوشمندی کسب و کار ۷۵۹
۱۰-۴ مفاهیم و کاربردهای داده‌کاوی ۷۶۸
۱۰-۵ فناوری‌های مجسم‌سازی داده ۷۷۷
۱۰-۶ پایگاه‌های داده بازاریابی در عمل ۷۹۱
۱۰-۷ سیستم‌های مبتنی بر وب مدیریت داده ۷۹۶

نمونه‌ها: *(۱) وزارت کشور (Department of Homeland Security “DHS”)* ۸۱۱
(۲) سیرز (Sears) ۸۱۲

۱۱. سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت ۸۱۹

نیوبلنس تناسب کفش‌های خود را تضمین می‌کند ۸۲۰
۱۱-۱ مدیران و تصمیم گیری ۸۲۳
۱۱-۲ سیستم‌های تصمیم‌یار ۸۳۳
۱۱-۳ سیستم‌های تصمیم‌یار گروهی ۸۴۲
۱۱-۴ سیستم‌های تصمیم‌یار مدیریتی و سازمانی ۸۴۴
۱۱-۵ مبانی سیستم‌های پشتیبان هوشمند ۸۵۲
۱۱-۶ سیستم‌های خبره ۸۵۷
۱۱-۷ سایر سیستم‌های هوشمند ۸۶۵
۱۱-۸ سیستم‌های مبتنی بر وب پشتیبان مدیریت ۸۷۷
۱۱-۹ موارد پیشرفته و ویژه در سیستم‌های تصمیم‌یار ۸۷۷

نمونه‌ها: *(۱) خط آهن هلند* ۸۹۳
(۲) خطوط هوایی سنگاپور و مالزی ۸۹۵

فهرست شکل‌ها

بخش ۳

فصل ۶

۶-۱ حوزه‌های کارکردی، TPS و ارتباط یکپارچه ۴۵۱
۶-۲ حوزه‌های کارکردی معمول روی شبکه‌های ارزش یک سازمان تولیدی رسم شده‌اند ۴۵۳
۶-۳ جریان اطلاعات در پردازش تراکنش ۴۵۸
۶-۴ کارکردهای مدیریت تولید/ عملیات، ورودی‌ها را به خروجی‌های مفید تبدیل می‌کنند ۴۶۵
۶-۵ نحوه کار مدیریت چرخه حیات محصول ۴۷۴
۶-۶ سیستم‌های بازاریابی کانالی ۴۷۶
۶-۷ تأثیر وب روی خدمات بازاریابی اطلاعات ۴۹۰
۶-۸ فعالیت‌های اصلی سیستم حسابداری/ مالی ۴۹۱
۶-۹ نرم‌افزار یکپارچه کسب و کار/ حسابداری ۴۹۵
۶-۱۰ مدل گزینش پرسنل هوشمند ۵۱۰

فصل ۷

۷-۱ مروری بر سیستم سازمانی ۵۳۹
۷-۲ یک زنجیرهٔ تأمین صنعت اسباب‌بازی ۵۴۳
۷-۳ نحوه هموار ساختن زنجیره‌های تأمین توسط RFID ۵۵۰
۷-۴ نحوه کار RFID در زنجیرهٔ تأمین تولیدکننده- خرده‌فروش ۵۵۱
۷-۵ برنامه‌های CRM ۵۸۱

فصل ۸

۸-۱ زنجیرهٔ تأمین دل ۶۰۳
۸-۲ مروری بر سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی (IOSs) ۶۰۸
۸-۳ زنجیرهٔ تأمین مبتنی بر وب شامل تالار بورس عمومی ۶۱۸
۸-۴ هسته مرکزی الکترونیکی (پایین) با واسطه‌های سنتی (بالا) مقایسه شدند ۶۱۹
۸-۵ مقایسه انجام سفارش خرید همراه و بدون EDI ۶۲۶

۸-۶ EDI سنتی و مبتنی بر وب ۶۲۹
۸-۷ ساختار یک شبکه خارجی ۶۳۲
۸-۸ مدیریت ارتباط با تأمین‌کننده (SRM) ۶۴۵

بخش ۴

فصل ۹

۹-۱ داده، اطلاعات و دانش ۶۶۲
۹-۲ چرخه مدیریت دانش ۶۶۹
۹-۳ چارچوبی برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های تصمیم‌یار و مدیریت دانش ۶۸۲

فصل ۱۰

۱۰-۱ چرخهٔ حیات داده ۷۳۶
۱۰-۲ چارچوب و نمایش‌های انبار داده ۷۵۲
۱۰-۳ نحوه کار هوشمندی کسب و کار ۷۶۰
۱۰-۴ طبقه‌بندی‌های هوشمندی کسب و کار ۷۶۳
۱۰-۵ نمایش‌هایی از چند بعدی بودن ۷۸۰
۱۰-۶ برنامه‌ها و کارکردهای GIS ۷۸۲
۱۰-۷ سیستم مدیریت داده مبتنی بر وب ۷۹۸
۱۰-۸ منابع محتوا برای درگاه اطلاعات سازمانی ۷۹۹

فصل ۱۱

۱۱-۱ پشتیبانی کامپیوتری از تصمیم‌گیری ۸۲۹
۱۱-۲ فرایندها و مراحل تصمیم‌گیری / مدل‌سازی ۸۳۰
۱۱-۳ DSS و محیط پردازش آن ۸۴۰
۱۱-۴ نماهای نمونه از نرم‌افزار Comshare Decision ۸۴۸
۱۱-۵ فرایند و ساختار یک سیستم خبره ۸۶۳
۱۱-۶ معماری یک سیستم هوشمند ترکیبی ۸۷۶

فهرست جدول‌ها

بخش ۳

فصل ۶

۱-۶ ویژگی‌های اصلی یک TPS ۴۵۶
۲-۶ فعالیت‌های معمول TPS ۴۶۴
۳-۶ تغییر چهره بازار ۴۷۹
۴-۶ مقایسهٔ منابع انسانی سنتی و منابع انسانی الکترونیکی ۵۰۶

فصل ۷

۱-۷ راه حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین ۵۵۵
۲-۷ چگونگی اجرای CRM برای جلوگیری از شکست ۵۸۷

بخش ۴

فصل ۹

۱-۹ رویکردهای فرایندی و تعاملی در مدیریت دانش ۶۷۶
۲-۹ عوامل اساسی موفقیت پروژه مدیریت دانش ۷۱۱

فصل ۱۰

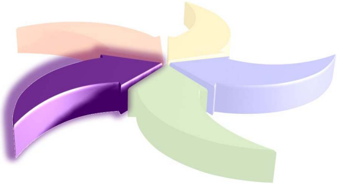
۱-۱۰ مشکلات داده و راهکارهای ممکن ۷۴۱
۲-۱۰ خلاصه‌ای از کاربردهای راهبردی انبارسازی داده‌ها ۷۵۷
۳-۱۰ مراحل تکامل کشف دانش ۷۶۵
۴-۱۰ دلایل شکست انبارهای داده و داده‌کاوی ۷۷۶

فصل ۱۱

۱-۱۱ قابلیت‌های DSS ۸۳۶
۲-۱۱ قابلیت‌های ESS ۸۴۷
۳-۱۱ مقایسه قابلیت‌های هوش طبیعی و هوش مصنوعی ۸۵۴

۱۱-۴ تکنیک‌های تجاری هوش مصنوعی ۸۵۷
۱۱-۵ مزایای سیستم‌های خبره ۸۶۰
۱۱-۶ طبقات کلی سیستم‌های خبره ۸۶۴
۱۱-۷ نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای فناوری صوتی ۸۶۹
۱۱-۸ مزایای MSS مبتنی بر وب ۸۷۹

بخش ۳
برنامه‌های سازمانی



◄ ٦. پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی
٧. سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری
٨. سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی و جهانی

فصل ۶
پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی

۶-۱ سیستم‌های اطلاعات کارکردی
۶-۲ سیستم‌های اطلاعات پردازش تراکنش
۶-۳ مدیریت تولید/ عملیات و تدارکات
۶-۴ مدیریت سیستم‌های بازاریابی و فروش
۶-۵ مدیریت سیستم‌های حسابداری و مالی
۶-۶ مدیریت سیستم‌های منابع انسانی
۶-۷ یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی

نمونه‌ها

۱. دالر جنرال
۲. فروشگاه‌های «ناینتی ناین سِنتز اُنلی»

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

۱ حوزه‌های کارکردی و فرایندهای کسب و کار را به مدل برخط ارزش، ربط دهید.

۲ سیستم‌های اطلاعات مدیریت کارکردی را شناسایی کنید.

۳ سیستم پردازش تراکنش را شرح داده و نشان دهید که چگونه توسط فناوری اطلاعات، پشتیبانی می‌شود.

۴ پشتیبانی فناوری اطلاعات و وب از مدیریت تولید/ عملیات (شامل تدارکات) را شرح دهید.

۵ پشتیبانی فناوری اطلاعات و وب از بازاریابی و فروش را توضیح دهید.

۶ پشتیبانی فناوری اطلاعات و وب از بخش حسابداری و مالی را شرح دهید.

۷ پشتیبانی فناوری اطلاعات و وب از مدیریت منابع انسانی را شرح دهید.

۸ منافع و مسائل مربوط به یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی را توضیح دهید.

سیستم مدیریت موجودی بی‌سیم در مرکز بهداشتی درمانی دارتموث- هیچکاک

صورت مسأله

مرکز بهداشتی درمانی دارتموث- هیچکاک[1] یک مجتمع بزرگ درمانی واقع در نیوهمشایر[2] است که دارای چند بیمارستان، یک دانشکده پزشکی و بیش از ۶۰۰ پزشک فعال در درمانگاه‌های مختلف خود می‌باشد. DHMC به سرعت در حال گسترش است و در توزیع لوازم پزشکی، با مشکل عمده‌ای روبروست. این تجهیزات سابقاً توسط پرستاران سفارش داده می‌شدند، اما پرستاران معمولاً با کمبود تجهیزات مواجه بودند و اگر می‌خواستند وقت با ارزش خود را صرف سفارش تجهیزات کنند، وقت کمتری برای انجام وظیفه اصلی خود (پرستاری از بیماران) در اختیار داشتند. به علاوه، سفارش تجهیزات توسط پرستاران، باعث ایجاد مشکلات مدیریت موجودی می‌شد: پرستاران پرمشغله، برای اینکه زمان کمتری را صرف مدیریت موجودی نمایند، سعی می‌کردند هر بار بیش از حد نیاز سفارش دهند. از سوی دیگر، آنها اغلب تا آخرین لحظه برای سفارش تجهیزات صبر می‌کردند که این امر منجر به سفارشات فوری و پرهزینه می‌شد.

SVC

POM

یک راه حل، انتقال وظیفه سفارش و مدیریت موجودی به سایر کارکنان بود. این امر مستلزم استخدام پرسنل بیشتری بود، در حالی که این مرکز درمانی، کسر بودجه داشت. در این شیوه، هماهنگی با پرستاران برای یافتن نوع، زمان نیاز و حفظ موجودی، مشکل بود.

نیاز این مرکز پزشکی، کاهش فشار بر پرستاران و در عین حال پائین آوردن سطح موجودی انبار و میزان سفارشات پرهزینه و فوری بود. با در نظر گرفتن اندازه این مرکز درمانی و با وجود بیش از ۲۷،۰۰۰ قلم موجودی مختلف انبار، حل این مسأله، کار ساده‌ای نبود.

راه حل

DHMC دریافت که مشکل از تأمین برخط است و برای حل آن به فناوری اطلاعات روی آورد. ایده DHMC این بود که تجهیزات دستی بی‌سیمی را به سیستم اطلاعات مدیریت

1- Dartmouth-Hitchcock Medical Center (DHMC)
2- New Hampshire

خرید و موجودی کالا، متصل کند. عملکرد سیستم جدید این گونه است: این مرکز درمانی دارای یک شبکه Wi-Fi است که تجهیزات دستی، به آن متصل هستند. به این ترتیب، اطلاعات در محدوده Wi-Fi می‌تواند از این دستگاه‌ها به شبکه منتقل شده و یا از آن دریافت گردد. در درمانگاه‌های دورتر فاقد Wi-Fi، این دستگاه‌ها به کامپیوترهای شخصی کابلی در شبکه، متصل می‌شوند.

برای هر یک از اقلام موجود در انبار، بر اساس گزارش میزان واقعی مصرف و با همکاری پرستاران و گروه مدیریت کالا، یک "سطح سفارش مجدد"[1] (سطحی که در آن هر یک از اقلام باید دوباره سفارش داده شوند) تعیین شد. پرستاران زمان استفاده از یک کالا، آن را اسکن می‌کنند و نرم‌افزار مربوطه به طور خودکار، سطح موجودی را تغییر می‌دهد. هنگامی که میزان موجودی یک کالا به سطح سفارش مجدد برسد، آن کالا به طور خودکار به تأمین کنندگان سفارش داده می‌شود. به طور مشابه، اگر میزان موجودی در هر یک از ایستگاه‌های پرستاری پایین‌تر از سطح سفارش مجدد آن ایستگاه برسد، ملزومات مورد نظر، از انبار مرکزی به آن ایستگاه پرستاری ارسال می‌شوند. این سیستم به پرستاران اجازه می‌دهد تا با اسکن نمودن یک قلم جنس، تأمین مجدد کالای مورد نظر را درخواست نمایند. این سیستم برای تأمین نیازهای بخش‌های غیرپرستاری (نظیر منابع انسانی یا حسابداری) نیز به کار می‌رود. سیستم Wi-Fi در مجموع شامل بیش از ۲۷،۰۰۰ قلم کالا است.

این سیستم با دیگر نرم‌افزارهای شرکت تولیدکننده خود (شرکت پیپل سافت)[2] به صورت یکپارچه عمل می‌کند. یکی از این برنامه‌ها، Express PO است که قابلیت مرور سفارشات خرید، تدارکات الکترونیکی و مدیریت قراردادها را برای مدیران خرید فراهم می‌سازد.

دستاوردها

تنها با گذشت چند ماه از راه‌اندازی سیستم، سطح موجودی انبار تا ۵۰ درصد کاهش یافت. خرید و مدیریت تأمین مواد اکنون در سراسر سازمان، به طور هماهنگ انجام می‌شود. مدت زمانی که توسط پرستاران، صرف پیگیری مواد مورد نیاز می‌شد، به طور

1- Par level
2- People Soft Inc.

چشمگیری کاهش پیدا کرده و دسترسی به اطلاعات جاری آسان‌تر شده است. همهٔ این موارد، باعث کاهش هزینه و بهبود وضعیت رسیدگی به بیماران شد.

منابع: *Compiles from Grimes (2003)* و *Peoplesoft.com (March 31, 2003)*.

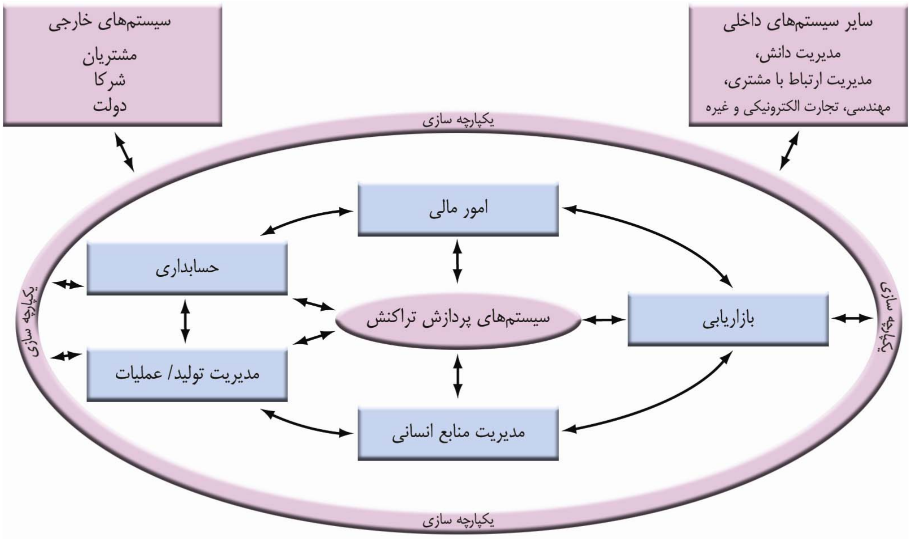
آموخته‌ها

مورد DHMC، نکات جالبی را در زمینه پیاده‌سازی فناوری اطلاعات ارائه می‌دهد: اول اینکه فناوری اطلاعات با پشتیبانی از فرایند معمول مدیریت موجودی، امکان افزایش کارایی، تمرکز بیشتر بر روی وظایف اصلی و رضایت کارکنان و مدیران را فراهم می‌آورد. سیستم جدید نیز به مدرن کردن و طراحی مجدد بعضی از فرایندهای کاری مرکز (مثل توزیع و تدارکات) کمک کرد و توانست فرایندهای کاری متعددی (نظیر فرایندهای عملیات، مالی، حسابداری) را پشتیبانی کند. اگرچه کاربرد اصلی سیستم، در مدیریت موجودی کالا است، فروشنده این نرم‌افزار، برنامه‌های آماده‌ای را ارائه می‌دهد که می‌توان آنها را با یکدیگر (به عنوان مثال، با مدیریت خرید و قراردادها) و با برنامه موجودی کالا، یکپارچه ساخت. این یکپارچگی، برقراری ارتباط با تأمین‌کنندگان از طریق اینترنت را نیز در بر می‌گیرد. مفید بودن این راه حل فناوری اطلاعات، برای سازمان‌هایی که فرایندهای کاریشان فراتر از مرزهای سنتی اداری است، اثبات شده است (در این مورد پرستاری، تولید/ عملیات در نظر گرفته شده و مدیریت کنترل موجودی، خرید و قراردادها در حیطهٔ مالی/ حسابداری قرار می‌گیرند).

برای ارائه خدمات در اقتصاد دیجیتالی، شرکت‌ها باید با استفاده از آخرین پیشرفت‌های فناوری، به طور دائم سیستم‌های اطلاعات کارکردی[1] خود را ارتقاء دهند. به علاوه، فرایندهای کاری باید در صورت نیاز، بهبود یابند. در آخر، همان طور که در فصل ۷ نشان خواهیم داد، در برخی بخش‌های زنجیرهٔ تأمین، نرم‌افزار مناسب مورد نیاز است. این بخش‌ها، سیستم‌های اطلاعات کارکردی را در بر می‌گیرند.

سیستم‌های اطلاعات کارکردی، بیشتر داده‌های خود را از سیستم‌هایی دریافت می‌کنند که تراکنش‌های روزمره را پردازش می‌نمایند (*سیستم‌های پردازش تراکنش*)[2].

1- Functional Information Systems
2- Transaction Processing Systems (TPS)



شکل ۶-۱ حوزه‌های کارکردی، TPS و ارتباط یکپارچه. به جریان اطلاعات از TPS به سیستم‌های کارکردی توجه کنید. جریان اطلاعات در میان دو یا چند سیستم کارکردی توسط بخش یکپارچه‌سازی انجام شده است (در این شکل برنامه‌هایی که در سایر فصل‌ها توضیح داده شدند مانند CRM، تجارت الکترونیکی و مدیریت دانش نشان داده نشده است).

بسیاری از برنامه‌ها در زمینه‌های هوش تجاری، تجارت الکترونیکی، CRM و دیگر زمینه‌ها، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز خود را از دو یا چند سیستم اطلاعات کارکردی می‌گیرند. بنابراین لازم است که میان برنامه‌های سیستم‌های کارکردی و با TPS و همچنین با سایر برنامه‌ها یکپارچگی به وجود آید. این روابط در شکل ۶-۱ نشان داده شده است که تصویری از موضوعات ارائه شده در این فصل را نشان می‌دهد.

۶-۱ سیستم‌های اطلاعات کارکردی

اغلب شرکت‌ها متشکل از حوزه‌های کارکردی گوناگون نظیر تولید/ عملیات، بازاریابی، منابع انسانی و حسابداری و مالی هستند (مدل زنجیرهٔ ارزش در فصل ۱۲ را ببینید تا نقش آنها را متوجه شوید). به طور سنتی، سیستم‌های اطلاعات در داخل هر یک از این حوزه‌های کارکردی طراحی می‌شدند تا با افزایش اثربخشی و کارایی داخلی، از آن حوزه پشتیبانی نمایند. همان طور که در فصل ۷ بحث خواهیم کرد، ساختار سلسله مراتبی برای برخی از سازمان‌ها بهترین ساختار نیست، زیرا برخی فرایندهای کاری، فعالیت‌هایی را شامل می‌شوند که در حوزه‌های کارکردی مختلفی اجرا می‌شوند. فرض کنید یک مشتری بخواهد محصول

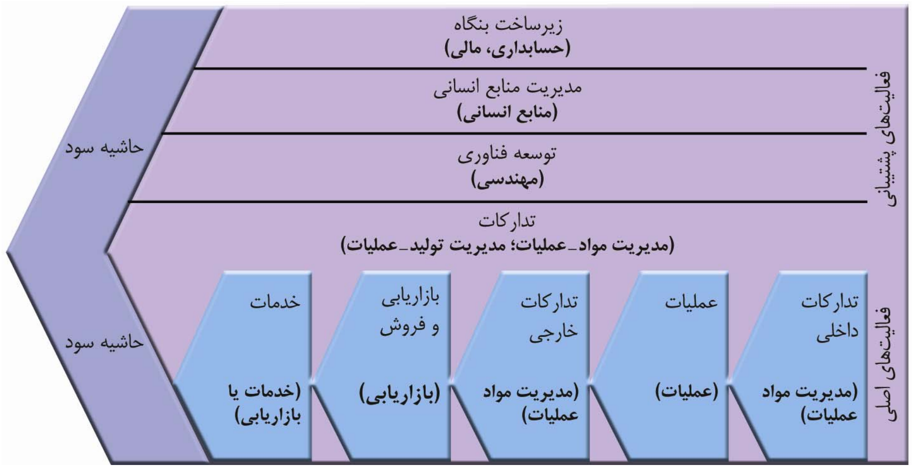
خاصی را بخرد. هنگامی که سفارش مشتری به بخش بازاریابی می‌رسد، اعتبار مشتری باید توسط امور مالی تأیید شود. یک نفر (معمولاً در حوزه تولید/ عملیات) بررسی می کند که آیا محصول در انبار موجود است یا خیر. اگر محصول مورد نظر موجود باشد، به شخصی برای بسته‌بندی و فرستادن محصول به بخش حمل و نقل جهت ارسال کالا، نیاز است. بخش حسابداری برای مشتری یک صورت حساب تهیه می کند و بخش مالی، اقدامات مربوط به بیمه حمل و نقل را انجام می‌دهد. جریان کار و اطلاعات بین بخش‌های مختلف، ممکن است چندان مناسب نباشد و باعث تأخیر یا ارائه خدمات ضعیف به مشتری شود.

یک راه حل ممکن، ساختاردهی مجدد به سازمان است. برای مثال شرکت می‌تواند تیم‌های چندوظیفه‌ای (چند کارکردی) بسازد، که هر یک مسئول انجام یک فرایند کاری کامل باشند. سپس لازم است برای فرایندهای که مجدداً سازماندهی شده‌اند، سیستم‌های اطلاعات کارکردی جدیدی، ساخته شوند. همان گونه که در فصل ۱۴ بحث خواهیم کرد، پیاده‌سازی این راه حل می‌تواند بسیار دشوار باشد. در موارد دیگر، شرکت می‌تواند از فناوری اطلاعات، برای ایجاد تغییرات جزئی در فرایندهای کاری و ساختار سازمانی استفاده کند، اما این راه حل نمی‌تواند مشکلاتی مانند فقدان هماهنگی یا زنجیرۀ تأمین ناکارآمد را برطرف کند. یک علاج دیگر، می‌تواند *رویکرد یکپارچه* باشد که بخش‌های کاری را همان گونه که هستند حفظ می کند و در عین حال یک سیستم اطلاعات یکپارچه پشتیبان به وجود می‌آورد که به ارتباط، هماهنگی و کنترل بخش‌ها کمک می کند. رویکرد یکپارچه در بخش ۶-۷ بحث شده است.

قبل از اینکه توضیح دهیم چگونه فناوری اطلاعات، کار حوزه‌های کارکردی را تسهیل می کند و یکپارچه‌سازی آنها را ممکن می‌سازد، لازم است ببینیم آنها چگونه سازماندهی شده‌اند و چگونه به برخط ارزش شرکت و زنجیرۀ تأمین ربط پیدا می کنند.

مدل زنجیرۀ ارزش پورتر و زنجیرۀ تأمین

مدل *زنجیرۀ ارزش* (همان طور که در پیوست ۱ الف معرفی شد) فعالیت‌های درون سازمان‌ها را به اولیه (بیانگر جریان کالاها و خدمات) یا ثانویه (پشتیبان فعالیت‌های اولیه) تقسیم می کند. ساختار سازمانی بنگاه‌ها، برای پشتیبانی هر دو نوع فعالیت در نظر گرفته شده است. شکل ۶-۲ *بخش‌های کارکردی* اصلی را در ساختار زنجیرۀ ارزش، ترسیم می کند (هر دو فعالیت اولیه و ثانویه).



شکل ۶-۲
حوزه‌های کارکردی معمول روی شبکه‌های ارزش یک سازمان تولیدی رسم شده‌اند.

همان طور که در فصل ۲ توضیح داده شد، *زنجیرهٔ تأمین*، یک فرایند کاری است که تدارک مواد اولیه از تأمین‌کنندگان، تغییر مواد اولیه در داخل بنگاه و توزیع کالاها یا ارائه خدمات به مشتریان از طریق عمده‌فروشان و خرده‌فروشان را به هم پیوند می‌دهد. در این فصل چند برنامه ابتکاری ارائه خواهد شد که عمدتاً کارایی بخش‌های داخلی را افزایش می‌دهند. مثال‌هایی از بهبود ارتباط و همکاری با مشتریان و شرکای تجاری نیز به عنوان دستاورد این برنامه‌ها ذکر خواهند شد. ابتدا اجازه دهید خصوصیات سیستم‌های اطلاعات کارکردی را بررسی کنیم.

خصوصیات اصلی سیستم‌های اطلاعات کارکردی

سیستم‌های اطلاعات کارکردی، در ویژگی‌های زیر مشترک هستند:

- ***متشکل از سیستم‌های کوچک‌تر.*** یک سیستم اطلاعات کارکردی از تعدادی سیستم اطلاعات کوچک‌تر تشکیل شده است که فعالیت‌های خاصی را در حوزه‌های کارکردی خاص، پشتیبانی می‌کنند.
- ***یکپارچه یا مستقل.*** برنامه‌های یک حوزه کاری، می‌توانند جهت تشکیل یک سیستم دپارتمانی، پیوسته و یکپارچه شوند و یا کاملاً مستقل باشند. برخی از برنامه‌ها می‌توانند فراتر از مرزهای یک دپارتمان، یکپارچه شوند تا با یک فرایند کاری منطبق گردند.
- ***دارای تعامل.*** سیستم‌های اطلاعات کارکردی ممکن است جهت ایجاد یک سیستم اطلاعات سازمانی با یکدیگر تعامل نمایند. بعضی از سیستم‌های اطلاعات کارکردی

با محیط خارج از سازمان در تماس هستند. برای مثال، یک سیستم اطلاعات منابع انسانی می‌تواند داده‌هایی را در مورد بازار کار جمع‌آوری کند.

- ***پشتیبان سطوح مختلف.*** برنامه‌های سیستم‌های اطلاعات، سه سطح از فعالیت‌های یک سازمان را پشتیبانی می‌کنند: *عملیاتی*، *مدیریتی* و *راهبردی* (فصل ۲ را ببینید).

مدلی از برنامه‌های IS در حوزه تولید/ عملیات، در فایل برخط W6.1 ارائه شده است. سایر سیستم‌های اطلاعات کارکردی، ساختار زیربنایی مشابهی دارند.

در این فصل، برنامه‌های فناوری اطلاعات در بعضی زمینه‌های کلیدی اولیه و پشتیبانی زنجیرهٔ ارزش را تشریح می‌کنیم. با این حال از آنجا که برنامه‌های سیستم‌های اطلاعات، بیشتر داده‌های مورد پردازش خود را از *سیستم پردازش تراکنش* شرکت دریافت می‌کنند، در ابتدا به این سیستم می‌پردازیم.

۶-۲ سیستم‌های اطلاعات پردازش تراکنش

فعالیت‌های اصلی سازمان‌ها توسط سیستم‌های پردازش تراکنش، امکان‌پذیر می‌شوند.

کامپیوتری کردن فرایند تراکنش‌های متداول

در هر سازمان، تراکنش‌های کاری وجود دارند که به فعالیت‌های اصلی سازمان، منتهی می‌شوند. این‌گونه تراکنش‌ها زمانی انجام می‌شوند که یک شرکت، محصولاتی را تولید می‌کند یا خدماتی را ارائه می‌دهد. برای مثال، برای تولید اسباب‌بازی، یک کارخانه باید مواد اولیه و قطعات را خریداری نموده، بهای نیروی کار و الکتریسیته را بپردازد، اسباب‌بازی‌ها را بسازد آنها را به مشتری منتقل نموده، برای مشتریان صورت‌حساب صادر کرده و پول را بگیرد. بانکی که شرکت در آن حساب جاری دارد، باید تراز حساب را به‌روز نگه داشته، دارایی‌ها را برای پشتیبانی از چک‌ها توزیع نموده، سپرده‌ها را بپذیرد و یک صورت ماهانه برای دارنده حساب ارسال نماید.

هر تراکنشی ممکن است تراکنش‌های دیگری را به وجود آورد. برای مثال خرید مواد، سطح موجودی را تغییر داده و پرداخت به یک کارمند، میزان نقدینگی شرکت را کاهش می‌دهد. از آنجا که پردازش‌های مربوط به اغلب تراکنش‌ها ساده بوده و حجم آنها زیاد و تکراری است، کامپیوتری کردن این تراکنش‌ها به سادگی امکان‌پذیر است.

سیستم پردازش تراکنش کار نظارت، جمع‌آوری، ذخیره، پردازش و اشاعه اطلاعات را برای همه تراکنش‌های اصلی و متداول شرکت انجام می‌دهد. این داده‌ها، ورودی سیستم‌های اطلاعات کارکردی و همچنین سیستم‌های تصمیم‌یار[1]، مدیریت ارتباط با مشتری[2] و مدیریت دانش[3] می‌باشند. TPS ضمناً اطلاعات حیاتی برای تجارت الکترونیکی فراهم می‌کند؛ به ویژه اطلاعاتی که مربوط به مشتریان و سابقهٔ خرید آنها است.

پردازش تراکنش، در همهٔ حوزه‌های کاری صورت می‌پذیرد. بعضی از TPSها تنها به یک حوزه کاری محدود می‌شوند و برخی دیگر حوزه‌های مختلفی را پوشش می‌دهند (مانند حقوق کارکنان). فهرستی از فعالیت‌های TPS در حوزه‌های اصلی کاری در فایل برخط W6.2 قابل دسترسی است. سیستم‌های اطلاعات که پردازش تراکنش‌ها را خودکار می‌کنند، می‌توانند قسمتی از سیستم‌های هر بخش یا جزئی از سیستم‌های اطلاعات کل سازمان باشند. برای شناخت جامعی از TPSها به Subrahmanyam (2002) و Bernstein and Newcomer, 1997 رجوع کنید.

اهداف TPS

هدف اصلی TPS، فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز بر اساس قانون یا سیاست‌های سازمانی جهت حفظ عملکرد سازمان در سطحی مناسب و کاراست. یک TPS اختصاصاً باید بتواند به طور کارا حجم زیادی از داده‌ها را اداره کند، از خطاهای مربوط به عملیات همزمان بپرهیزد، هنگام تغییرات وسیع در حجم کار، مشکلی نداشته باشد (مثلاً در زمان اوج فشار کاری)، زمان توقف کار نداشته باشد، هیچ‌گاه نتایج را از دست ندهد و محرمانگی و امنیت کار را حفظ کند (Bernstein and Newcomer, 1997). یک TPS برای دستیابی به این اهداف، معمولاً خودکار بوده و بر پایه ویژگی‌های مذکور در جدول ۶-۱، ساخته می‌شود.

اهداف خاص یک TPS می‌توانند یک یا چند مورد ذیل را شامل شوند: فراهم نمودن امکان عملکرد اثربخش و کارای سازمان، تهیه به موقع اسناد و گزارش‌ها، افزایش مزیت رقابتی شرکت، فراهم کردن داده‌های لازم برای سیستم‌های راهبردی و تاکتیکی مانند برنامه‌های مبتنی بر وب، تضمین دقت و یکپارچگی داده‌ها و اطلاعات و حفظ

1- Decision Support System (DSS)
2- Customer Relationship Management (CRM)
3- Knowledge Management

سرمایه‌ها و امنیت اطلاعات. به خاطر داشته باشیم که TPSها باید به طور نزدیک با بسیاری از پروژه‌های فناوری اطلاعات، به ویژه پرداخت الکترونیکی، تدارکات الکترونیکی و بازاریابی الکترونیکی در ارتباط باشند.

فعالیت‌ها و روش‌های TPS

در یک کارخانه، شرکت خدماتی یا سازمان دولتی، صرف نظر از نوع داده‌ای که توسط TPS پردازش می‌شود، همواره یک فرایند نسبتاً استاندارد به‌وقوع می‌پیوندد. ابتدا داده‌ها توسط افراد یا حسگرها جمع‌آوری شده و از طریق یک وسیله ورودی، وارد کامپیوتر می‌شوند. به طور کلی به علت حجم زیاد داده‌های ورودی، سازمان‌ها سعی می‌کنند که تا حد امکان ورود داده به TPS را خودکار نمایند.

جدول ۶-۱ ویژگی‌های اصلی یک TPS

- معمولاً *مقادیر زیادی از داده‌ها* پردازش می‌شوند.
- *منابع داده‌ها غالباً داخلی هستند* و برون داد آن نیز اساساً برای *مخاطبان داخلی* است. این ویژگی تا حدی در حال تغییر است، زیرا شرکای تجاری ممکن است داده‌هایی ارائه نموده و اجازه داشته باشند از خروجی‌های TPS یکدیگر، مستقیماً استفاده نمایند.
- TPS، اطلاعات را به طور *منظم* پردازش می‌کند: روزانه، هفتگی، یک هفته در میان و غیره.
- *ظرفیت ذخیره بالا (پایگاه داده)* مورد نیاز است.
- به علت حجم بالای اطلاعات، *سرعت بالای پردازش* لازم است.
- TPS اساساً *داده‌های قبلی را بررسی و جمع‌آوری* می‌کند.
- *داده‌های ورودی و خروجی، ساختاردهی* می‌شوند. از آنجا که داده‌های پردازش شده تقریباً وضعیت ثابتی دارند، با یک شکل استاندارد قالب‌بندی می‌شوند.
- *جزئیات بسیار دقیقی* در داده‌های ورودی، قابل مشاهده هستند (داده‌های خام خلاصه نمی‌شوند).
- در یک TPS اغلب *پیچیدگی پردازشی کمی* دیده می‌شود (عملیات ساده محاسباتی و آماری).
- سطح بالایی از دقت، *یکپارچگی داده‌ها و امنیت*، مورد نیاز است. مسائل حساسی مانند محرمانگی داده‌های شخصی شدیداً به TPSها مربوط می‌شوند.
- *قابلیت اعتماد* بالایی، مورد نیاز است. TPS را می‌توان مانند خونی در رگ‌های سازمان، در نظر گرفت. تداخل و ایجاد مشکل در جریان داده‌های TPS، می‌تواند برای سازمان مرگ‌بار باشد.
- *پردازش درخواست‌ها* "اجباری" است. TPS کاربران را قادر می‌سازد فایل‌ها و پایگاه‌های داده را (حتی به صورت برخط و بلادرنگ) جستجو نمایند.

سپس سیستم، داده‌ها را به یکی از این دو روش پردازش می‌کند: *پردازش دسته‌ای* یا *پردازش برخط*. در **پردازش دسته‌ای**، شرکت، داده‌های مربوط به تراکنش‌ها را در هنگام وقوع آنها جمع‌آوری می‌کند و آنها را در گروه‌ها یا دسته‌هایی قرار می‌دهد. سپس سیستم، به صورت دوره‌ای (مثلاً هر شب) دسته‌ها را پردازش می‌کند. پردازش دسته‌ای بیشتر برای عملیاتی مفید است که در مدت زمان طولانی مستلزم پردازش هستند. هنگامی که کار پردازش دسته‌ای شروع شود تا وقتی که به اتمام برسد یا خطایی رخ دهد، ادامه خواهد یافت. در **پردازش برخط**، به محض وقوع تراکنش، داده‌ها به طور بلادرنگ پردازش می‌شوند.

برای اینکه پردازش تراکنش برخط اجرا شود، *فایل‌های اصلی* حاوی اطلاعات کلیدی در مورد واحدهای تجاری مهم، بر روی دیسک سخت قرار داده شده و به این ترتیب مستقیماً قابل دسترسی هستند. *فایل‌های تراکنشی* که حاوی اطلاعاتی در مورد فعالیت‌های واحدهای تجاری مانند سفارش‌های مشتریان هستند تا زمانی که دیگر برای پردازش تراکنش‌های متداول مورد نیاز نباشند، در فایل‌های برخط نگهداری می‌شوند. این امر، در دسترس بودن داده‌های تراکنش‌ها برای تمامی برنامه‌ها را تضمین نموده و به‌روز بودن تمام داده‌ها را حفظ می‌نماید. این داده‌ها می‌توانند در یک انبار داده، پردازش و ذخیره شوند (فصل ۱۰). کل فرایند توسط یک *مدیر تراکنش*، مدیریت می‌شود (برای جزئیات بیشتر Subrahmanyam, 2002 را مشاهده فرمایید).

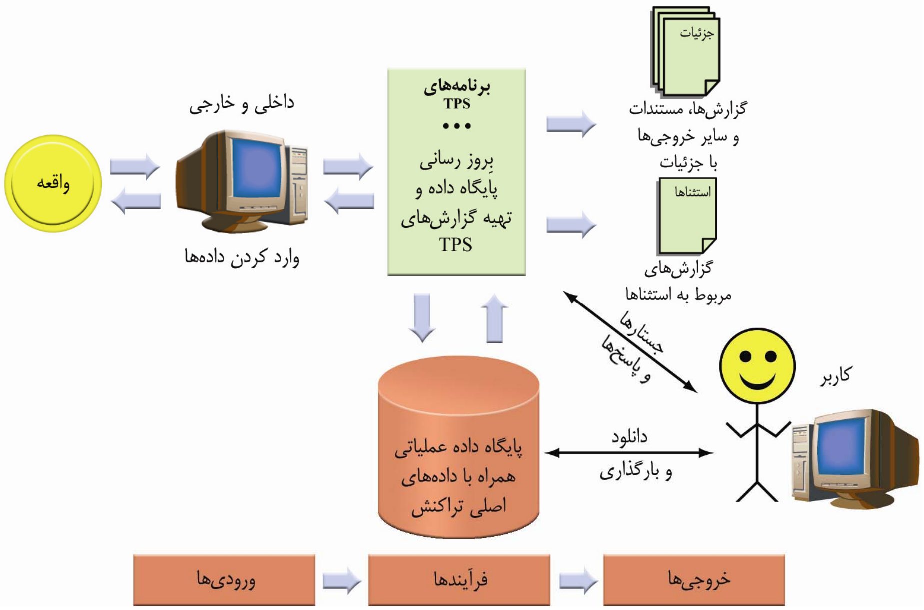
جریان اطلاعات در یک TPS نمونه در شکل ۶-۳ نشان داده شده است. رخدادی مانند، خرید توسط یک مشتری به وسیله برنامهٔ TPS ثبت می‌شود. اطلاعات پردازش شده می‌تواند یک گزارش یا یک فعالیت در پایگاه داده باشد. علاوه بر یک گزارش زمان‌بندی شده، کاربران می‌توانند اطلاعات زمان‌بندی نشده را نیز از TPS درخواست کنند (مثلاً کاهش قیمت‌ها در پنج روز اول تا کنون، چه تأثیری بر فروش داشته است) سیستم با دسترسی به پایگاه دادهٔ حاوی داده‌های تراکنش، پاسخ مناسبی خواهد داد.

سیستم‌های پردازش تراکنش برخط و مبتنی بر وب

سیستم‌های پردازش تراکنش با وجود مشتریان، فروشندگان، ارتباطات راه دور و انواع مختلف سخت‌افزارها و نرم‌افزارها، می‌توانند کمی پیچیده باشند. معمولاً TPSهای سنتی بر روی یک مین‌فریم، متمرکز و اجرا می‌شدند. با این حال، ابداعاتی مانند پردازش تراکنش برخط، مستلزم یک معماری سرویس‌گیرنده/ سرویس‌دهنده می‌باشند. در **پردازش**

تراکنش برخط[1]، تراکنش‌ها بلافاصله پس از وقوع، پردازش می‌شوند. برای مثال، هنگامی که در یک فروشگاه برای یک قلم جنس، پول می‌پردازید، سیستم اثرات این فروش را، بدین صورت که یک واحد از موجودی کالا کم کرده، نقدینگی فروشگاه را به اندازه مقدار پرداخت شما افزایش داده و نمودارهای فروش را برای آن قلم کالا، یک واحد بالا می‌برد، ثبت می‌نماید. یک شکل نسبتاً جدید از پردازش تراکنش مبتنی بر وب، *پردازش تراکنش شئ‌گرا* می‌باشد که در فایل برخط W6.3 توضیح داده شده است.

با استفاده از OLTP و فناوری‌های وب (مانند شبکه خارجی) تأمین کنندگان می‌توانند سطح موجودی شرکت و یا زمان‌بندی تولید را به طور *بلادرنگ* مشاهده کنند. به این ترتیب تأمین کنندگان و مشتریان می‌توانند در قبول مسئولیت مدیریت موجودی و سفارش‌دهی با هم مشارکت داشته باشند. این گونه سیستم‌های مبتنی بر وب، می‌توانند اختصاصاً در زمینه پردازش سفارشات شرکای تجاری مختلف، مفید واقع شوند. همان طور که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۱* بحث شده است، مشتریان نیز می‌توانند برای پیگیری سفارشات و حتی جستار مستقیم آن، داده‌هایی را به TPS وارد نمایند.



شکل ۶-۳ جریان اطلاعات در پردازش تراکنش.

1- Online Transaction Processing (OLTP)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۱

ACC POM MKT

مدرن کردن TPS باعث کاهش هزینه و زمان حمل و نقل می‌شود

در اینجا چند مثال از اینکه چگونه مدرن کردن سیستم‌های پردازش تراکنش، باعث صرفه‌جویی در وقت یا هزینه شده است، می‌آوریم:

کینکوز[۱]**:** هر بار که در کینکوز یک کپی تهیه می‌کنید، دو تراکنش کپی و پرداخت بهای آن، صورت می‌پذیرد. در گذشته، شما یک وسیله (کارتی به اندازهٔ کارت اعتباری) دریافت می‌کردید و آن را در دستگاه کنترلی که به ماشین کپی وصل بود، وارد می‌نمودید که این وسیله تعداد کپی‌ها را ثبت می‌کرد. سپس شما در صف پرداخت می‌ایستادید: صندوق‌دار، این وسیله را در یک دستگاه کارت‌خوان قرار می‌داد تا مشخص شود که شما چند کپی گرفته‌اید و به این ترتیب قیمت کپی‌ها به علاوهٔ مالیات محاسبه می‌شد. هزینه این سیستم بالا بود و مشتریان از اینکه تنها به خاطر پرداخت پول چند کپی باید در صف می‌ایستادند، ناراضی بودند. امروزه با استفاده از سیستم جدید کینکوز، شما یک کارت اعتباری (یا کارت ذخیره مبلغی که از ماشین می‌خرید) را در دستگاه کنترل وارد می‌کنید، کپی می‌گیرید، رسید دریافت می‌کنید و به منزل می‌روید. دیگر نیازی نیست که برای تکمیل کار خود، با کارمندان کینکوز ملاقات کنید.

کارنیوال لاین[۲]**.** کارنیوال لاین (ارائه‌دهنده خدمات کشتی‌های گردشی) برخی اوقات باید اطلاعات بیش از ۲۵۰۰ نفر که کشتی را ترک می‌کنند تا سری به بندر زده و دوباره به کشتی باز گردند را پردازش کند. این شرکت، قبلاً از صفحات کاغذی حاوی اسامی و اتاق‌ها برای چک کردن استفاده می‌کرد. اکنون مسافران یک کارت هوشمند را درون کارت‌خوان قرار می‌دهند. بدین‌ترتیب، شرکت می‌داند که چه کسی در چه زمانی کشتی را ترک کرده است و چه کسی باز می‌گردد. هر کارت‌خوان هوشمند می‌تواند اطلاعات بیش از ۱۰۰۰ نفر را در عرض ۳۰ دقیقه پردازش نماید. در گذشته، برای پردازش افرادی که کشتی را ترک می‌کردند و باز می‌گشتند، ۱۰ تا ۱۵ کارمند مورد نیاز بود و تقریباً ۱ ساعت وقت می‌برد. در حال حاضر، یک نفر به مدت ۳۰ دقیقه بر دو کارت‌خوان، نظارت می‌کند.

دپارتمان وسایل نقلیه موتوری کالیفرنیا. دپارتمان وسایل نقلیه موتوری کالیفرنیا[۳]، سالانه هزینه ثبت ۱۴ میلیون وسیله نقلیه را پردازش می‌کند. شرکت، جهت تسهیل این فرایند از یک سیستم خبره استفاده می‌کند که دستمزدها را محاسبه می‌نماید (برای جزئیات بیشتر به سایت *blazesoft.com* مراجعه نمایید).

1- Kinko's
2- Carnival line
3- California Department of Motor Vehicle (California DMV)

فروشگاه یوپی‌اس.[1] چند ثانیه پس از اینکه شما آدرس و کد پستی خود را به یکی از پایانه‌های خروجی یوپی‌اس در فروشگاه وارد می کنید، برچسب ارسال و رسید، آماده می‌شود. اطلاعات مربوط به ارسال شما، در پایگاه داده باقی می‌ماند و اگر بار دیگر بخواهید بسته‌ای را به همان شخص بفرستید، دیگر نیازی به وارد کردن مجدد آدرس نخواهد بود.

شرکت اسپرینت[2]. اسپرینت با استفاده از یک رویکرد شئ گرا، پردازش سفارشات مربوط به تلفن‌های جدید را بهبود داده است. در گذشته چند روز طول می کشید تا مشتری یک خط تلفن جدید دریافت کند؛ اما با استفاده از سیستم جدید، اسپرینت می‌تواند یک سفارش را تنها در عرض چند ساعت پردازش نماید. برنامه سفارش‌دهی به خودی خود کمتر از ۱۰ دقیقه طول می کشد و خطای کمتری دارد. این برنامه می‌تواند به صورت فرم‌های الکترونیکی بر روی کامپیوترهای رومیزی یا لپ‌تاپ فروشندگان، اجرا شود.

برای بررسی بیشتر: آیا عملیات مربوط به خروجی‌های کینکوز می‌تواند بدون وجود کارکنان آن انجام شود؟ کارت هوشمند کارنیوال، چه تأثیری بر امنیت دارد؟ در یوپی‌اس و اسپرینت، در وقت چه کسانی صرفه‌جویی می‌شود؟

پردازش تراکنش تعاملی مبتنی بر وب. به جای مبادلات بسته متن‌های ساده و داده‌ها در شبکه‌های خصوصی مانند EDI و EFT سنتی، تراکنش‌ها روز به روز به شکل پیچیده‌تری در اینترنت و شبکه‌های داخلی انجام می‌شوند. در نتیجه OLTP گسترش یافته تا به *TPS/اینترنت تعاملی*، تبدیل شود، نرم‌افزار و سرورهای پردازش تراکنش اینترنتی، امکان انتقال داده‌های چندرسانه‌ای، واکنش سریع و ذخیرهٔ حجم بالای تصاویر و فیلم‌ها را به صورت فوری و با هزینهٔ پائین فراهم می‌سازند. قابلیت تعامل، پاسخگویی سریع و آسان به جستارها را امکان‌پذیر می‌سازد. همچنین OLTP انعطاف لازم برای تطبیق با رشد پیش‌بینی نشدهٔ تقاضای پردازش[3] (قابلیت گسترش)، جستجوی به‌موقع و تحلیل پایگاه‌های داده بزرگ را فراهم می کند. شرکت‌هایی مانند شرکت کامپیوتری دِل که با دریافت و پردازش حجم زیادی از سفارش‌ها سر و کار دارند، به استفاده از سیستم‌های پیچیده سفارش‌دهی مبتنی بر وب تمایل دارند.

1- UPS Store
2- Sprint Inc
3- Scalability

وظایف معمولی در پردازش تراکنش

پردازش تراکنش در همهٔ زمینه‌های کاری وجود دارد. در قسمت‌های بعدی (۶-۳ تا ۶-۶) فعالیت‌های کلیدی TPS را در حوزه‌های کاری اصلی، شرح خواهیم داد. در اینجا برنامه‌ای که از حوزه‌های کاری متعددی عبور می‌کند (پردازش سفارش) را به طور دقیق توضیح می‌دهیم.

پردازش سفارش. سفارش کالا و خدمات می‌تواند به وسیله تلفن، کاغذ یا به شکل الکترونیکی، از مشتری به شرکت منتقل شود. پردازش سریع و مؤثر سفارش‌ها، به عنوان کلیدی برای رضایت مشتری، شناخته شده است. سفارش‌ها می‌توانند داخلی نیز باشند، یعنی از یک بخش سازمان به بخش دیگر صورت گیرند. همین که سفارشی دریافت شد، سیستم پردازش سفارش باید آن را مستند نموده، مسیریابی کرده، خلاصه و سپس ذخیره کند. یک سیستم کامپیوتری، می‌تواند فروش را بر اساس نوع محصول، ناحیه یا فروشنده آن نیز ردیابی کند و اطلاعات مفیدی را در مورد فروش یا بازاریابی برای سازمان‌ها تهیه نماید. همان طور که در فصل ۴ و ۵ توضیح داده شد، بسیاری از شرکت‌ها، سیستم‌هایی را برای فروشندگان خود فراهم می‌کنند تا بتوانند از محل کسب و کار مشتریان با استفاده از کامپیوترهای لپ‌تاپ بی‌سیم، PDAها و یا تلفن‌های همراه متصل به وب، سفارشات را وارد کنند. بعضی از شرکت‌ها به عنوان بخشی از روند تغییرِ شکلشان به کسب و کار الکترونیکی، میلیون‌ها دلار را جهت مهندسی مجدد سیستم پردازش سفارش خود صرف می‌نمایند (به عنوان مثال، نمونهٔ زیمنس در فصل یک را ببینید). برای مثال، آی‌بی‌ام، سیستم تدارکات خود را مجدداً سازماندهی کرد و بدین ترتیب توانست در سیستم تدارکات الکترونیکی، سفارشات خرید خود را سریع‌تر و ارزان‌تر به انجام رساند.

سفارش‌ها می‌توانند علاوه بر کالا، برای خدمات نیز داده شوند. برای مثال شرکت آسانسور اُتیس[1] سفارشات تعمیر آسانسور را نیز پیگیری می‌کند. پردازش سفارشات تعمیر از طریق دستگاه‌های بی‌سیمی که ارتباط مؤثر بین تعمیرکاران و شرکت اُتیس را امکان‌پذیر می‌کنند، انجام می‌شود. سفارشات می‌توانند با استفاده از فناوری ابتکاری، مانند سیستم مکان‌یابی جهانی، پردازش شوند. این موضوع در *فناوری اطلاعات در محیط کار* ۶-۲، نشان داده شده است.

1- Otis

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۲

ردیابی اتومبیل‌ها و سیستم مخابره خودکار در سنگاپور

POM SVC

در سنگاپور تاکسی‌ها توسط یک *GPS*، مبتنی بر ۲۴ ماهواره که بدواً توسط دولت آمریکا راه‌اندازی شده، ردیابی می‌شوند. این سیستم به کاربران اجازه می‌دهد که همواره موقعیت جغرافیایی هر تاکسی را بدانند (به تصویر نگاه کنید).

عملکرد سیستم به این صورت است: سفارش مشتریان معمولاً از طریق تلفن همراه، تلفن ثابت، فکس یا پست الکترونیکی دریافت می‌شود. مشتریان می‌توانند از طریق کیوسک‌های ویژه (با نام کب لینک[1]) واقع در مراکز خرید و هتل‌ها، درخواست تاکسی نمایند. گزینه دیگر برای رزرو تاکسی، پایانه‌های متحرک تاکسیرانی در نمایشگاه‌ها هستند. مشتریان دائمی با استفاده از تلفن، از منزل یا محل کار شمارهٔ شناسایی شخصی خود را وارد کرده و بدین‌ترتیب سفارش خود را اعلام می‌نمایند. سیستم با استفاده از این شماره، کاربر و موقعیت مکانی او را به طور خودکار تشخیص می‌دهد. کاربران جدید از اپراتور کمک می‌گیرند.

سیستم سفارش کامپیوتری به GPS متصل است. زمانی که سفارشی دریافت می‌شود، GPS نزدیک‌ترین تاکسی خالی به سفارش دهنده را پیدا نموده و صفحهٔ نمایش داخل تاکسی، آدرس را به راننده اعلام می‌کند. راننده ۱۰ ثانیه فرصت دارد تا دکمهٔ قبول سفارش را بزند. در غیراین صورت سیستم به طور خودکار به دنبال نزدیک‌ترین تاکسی خالی بعدی می‌گردد.

این سیستم، پردازش سفارش‌های تاکسی را به طور کامل تحت مهندسی مجدد قرار داده است. اولاً، زمان تراکنش برای پردازش سفارش یک مشتری دائمی، حتی در هنگام اوج تقاضا کاهش یافته است، چرا که مشتری به سرعت شناسایی می‌شود. ثانیاً از آنجا که سیستم، مقصد مشتریان را اعلام نمی‌کند، رانندگان نمی‌توانند هر سفری را که دوست داشتند، انتخاب نمایند. این امر متوسط زمان انتظار مشتریان را به میزان قابل توجهی کاهش داده و در عین حال تردد بدون مسافر تاکسی‌ها را به حداقل می‌رساند.

این سیستم، ظرفیت دریافت تماس‌های مشتریان را تا ۱۰۰۰ درصد افزایش داده و بدین‌ترتیب برای شرکت‌های تاکسی‌رانی، مزیت رقابتی ایجاد نموده است. چنین سیستمی اشتباهات بین رانندگان و مسئولین هماهنگی را کاهش داده و با استفاده کارای رانندگان از زمان، بهره‌وری آنها را نیز افزایش می‌دهد. در آخر اینکه مشتریانی که از پایانه‌ها استفاده می‌کنند، ناچار نیستند مدتی طولانی برای دستیابی به یک اپراتور تلفنی منتظر بمانند (موقعیتی که در زمان‌های اوج شلوغی، روزهای بارانی و یا هر وضعیتی که باعث افزایش تقاضا برای تاکسی‌ها می‌شود، پیش می‌آید).

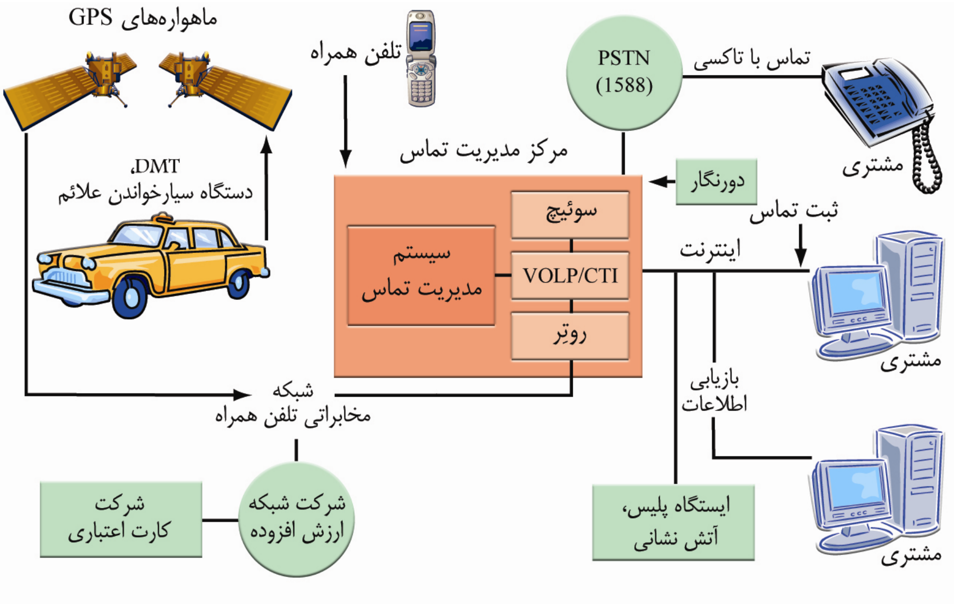
1- CabLink

سه شرکت بزرگ تاکسیرانی با حدود ۵۰،۰۰۰ تاکسی، به این سیستم متصل هستند.

منبع: *برگرفته از* Liao (2003) *و تجربه نویسنده.*

برای بررسی بیشتر: در این سیستم پردازش سفارش، کامپیوترها چه نقشی را ایفاء می‌کنند؟ چه مزیت‌هایی به مشتریان دائمی تاکسی ارائه می‌گردد؟

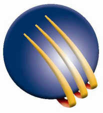
ردیابی مکان تاکسی‌ها در سنگاپور.



VOIP (انتقال صدا از طریق اینترنت)
CTI (یکپارچه سازی تلفن-کامپیوتر)
VAN (شبکه ارزش افزوده)
PSTN (مخابرات ویژه عموم)

دیگر فعالیت‌های TPS. سایر فعالیت‌های ویژهٔ TPS، در جدول ۶-۲ به طور خلاصه آورده شده‌اند. اکثر این وظایف متداول، کامپیوتری شده‌اند.

نرم‌افزار پردازش تراکنش



تعداد زیادی از نرم‌افزارهای TPS تجاری در بازار موجود هستند. بسیاری از آنها برای پشتیبانی تراکنش‌های اینترنتی طراحی شده‌اند (نمونه‌ای از محصولات نرم‌افزاری و فروشندگان TPS را در فایل برخط W6.4 مشاهده کنید).

حال، مشکل این است که این بسته‌های متعدد نرم‌افزاری را چگونه ارزیابی نماییم. در فصل ۱۴، مبحثی در رابطه با انتخاب نرم‌افزارها (که در مورد TPS نیز به کار می‌رود) وجود دارد. اما انتخاب یک محصول نرم‌افزاری TPS، جنبه‌های ویژه‌ای نیز دارد. بنابراین

سازمانی به نام شورای عملکرد پردازش تراکنش[1] (*tpc.rog*) سعی کرده است در این امر کمک کند. این سازمان، TPS مورد نظر را با بررسی فروشندگان سخت‌افزار، پایگاه داده و میان‌افزار محک می‌زند. سازمان مذکور اخیراً ارزیابی پردازش‌های تجارت الکترونیکی را نیز آغاز نموده است (در *tpc.org/tpcw* قسمت *ارزیابی تراکنش‌های تجارت الکترونیکی* را ببینید). این سازمان معیارهای متعددی نیز برای انتخاب سیستم‌های تصمیم یار دارد (برای مثال TPC-H و TPC-R).

جدول ۶-۲ فعالیت‌های معمول TPS

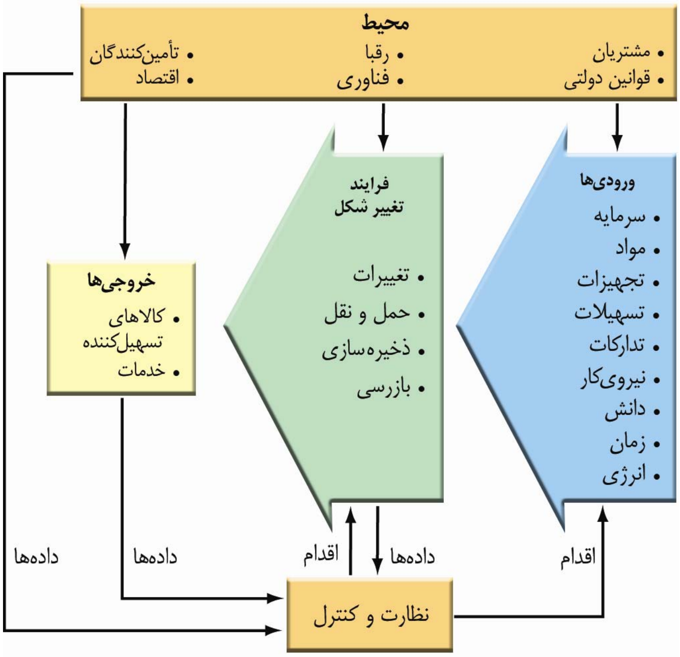
فعالیت‌ها	توضیحات
دفتر کل	مجموعه کاملی از حساب‌های مالی یک سازمان. این دفتر، کل دارایی‌ها، بدهی‌ها و ترازنامه‌های مالکین (سهامداران) سازمان را در بر می‌گیرد.
حساب‌های بستانکار و بدهکار	ثبت تمامی مبالغی که باید پرداخت شود و طلب‌های شرکت (مواردی که مشتریان باید بپردازند). سیستم خودکار می‌تواند در موعد بدهی، شما را مطلع سازد.
ثبت موارد دریافت و انتقال	ثبت تراکنش‌های کلیه اقلام ارسال یا دریافت شده که مرجوعی‌ها را نیز شامل می‌شود.
ثبت موجودی	ثبت سطح موجودی در حد نیاز جهت کنترل موجودی و مالیات‌بندی.
مدیریت سرمایه ثابت	گزارش ارزش دارایی‌های ثابت یک سازمان (به عنوان مثال ساختمان‌ها، اتومبیل‌ها و ماشین‌ها) شامل کاهش و افزایش چشمگیر دارایی‌ها جهت مقاصد مالیاتی.
صورت پرداخت حقوق	تمامی گزارش پرداخت‌های خلاصه و خام.
ذخیره فایل‌ها و مهارت‌های کارکنان	فایل‌های مربوط به سوابق کارکنان، ارزیابی‌ها و ثبت دوره‌های آموزشی و عملکرد آنها.
گزارش به دولت	گزارش‌های مربوط به تبعیت از قوانین دولتی، مالیات‌ها و غیره.
سایر گزارش‌ها و صورت‌های دوره‌ای	گزارش‌های مالی، مالیاتی، تولید، فروش و سایر گزارش‌های دوره‌ای.

1- Transaction Processing Performance Council

۶-۴ مدیریت تولید/ عملیات و تدارکات

مدیریت تولید و عملیات[1] در یک سازمان، مسئول پردازش‌هایی است که ورودی‌ها را به خروجی‌های مفید تبدیل می‌کنند (شکل ۶-۴ را ببینید). در مقایسه با دیگر زمینه‌های کاری، حوزه POM و سیستم‌های اطلاعات پشتیبان آن بسیار متنوع بوده و در سازمان‌های مختلف به طور قابل ملاحظه‌ای با هم متفاوت هستند. برای مثال سازمان‌های تولیدی در مقایسه با سازمان‌های خدماتی فرایندهای کاملاً متفاوتی را استفاده می‌کنند و اداره یک بیمارستان کاملاً متفاوت از یک دانشگاه است (برای مثالی از پیچیدگی حوزه POM، به فایل برخط W6.1 مراجعه کنید. توجه داشته باشید که واسطه‌های داخلی در سمت چپ و واسطه‌های خارجی در سمت راست قرار دارند).

به علت گستردگی و تنوع کارکردهای POM، در اینجا چهار زمینهٔ POM، که توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شوند را ارائه می‌کنیم: مدیریت مواد و تدارکات داخل



شکل ۶-۴ کارکردهای مدیریت تولید/عملیات، ورودی‌ها را به خروجی‌های مفید تبدیل می‌کنند. منبع: *J.R. Meredith and S.M. Shafer, Operations Management. New York: Wiley, 2002. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc.*

1- Production and Operation Management (POM)

سازمان، برنامه‌ریزی تولید/ عملیات، تولید یکپارچه کامپیوتری[1] و مدیریت چرخه حیات محصول[2]. زمینهٔ پنجم، خودکارسازی طراحی و ساخت می‌باشد که در فایل برخط W6.5 ارائه شده است.

مدیریت تدارکات درون سازمانی و مواد

مدیریت تدارکات با فعالیت‌های سفارش، خرید، تدارکات داخلی[3] (دریافت) و تدارکات خارجی[4] (حمل و نقل) سر و کار دارد. فعالیت‌های تدارکات داخل سازمان، مثال خوبی از فرایندهایی است که بسیاری از فعالیت‌های اولیه و پشتیبانی در زنجیرهٔ ارزش را شامل می‌شوند. خرید سنتی و تدارکات الکترونیکی هر دو به ورود مواد و قطعات اولیه، منتهی می‌شوند. مواد دریافت شده از نظر کیفیت، بازرسی شده و سپس ذخیره می‌گردند. از مواد ذخیره شده تا زمانی که به درخواست‌کنندگان تحویل داده شوند، نگهداری می‌شود. بعضی از مواد، زمانی که کهنه گشته و یا کیفیتشان غیرقابل قبول می‌شود، دور ریخته می‌شوند.

تمامی این فعالیت‌ها، می‌توانند توسط سیستم‌های اطلاعات پشتیبانی شوند (Robb, 2003). برای مثال، امروزه بسیاری از شرکت‌ها به نوعی تدارکات الکترونیکی روی آورده‌اند (فصل ۴). اسکنرها و فناوری‌های صوتی، به ویژه انواع بی‌سیم آنها می‌توانند فعالیت‌های بازرسی را پشتیبانی کرده و ربات‌ها قادرند توزیع و کارهای مربوط به مواد اولیه را بر عهده بگیرند. در انبارهای بزرگ، در هنگام نیاز، از ربات‌ها برای جابه‌جایی مواد و قطعات استفاده می‌شود. قطعات در صندوق‌ها نگهداری می‌شوند و صندوق‌ها بر روی یکدیگر قرار می‌گیرند (مشابه روشی که صندوق‌های امانت سپرده، در بانک‌ها سازماندهی می‌شوند). هر زمان که یک قطعه مورد نیاز باشد، انباردار شمارهٔ آن قطعه را وارد می‌کند. ربات متحرک به سمت آن آدرس رفته، صندوق را (مثلاً با استفاده از نیروی مغناطیسی) از جای خود بیرون آورده و برای مغازه‌دار می‌برد. ربات‌ها به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده‌اند که به محض برداشتن قطعه مورد نظر، جعبه محتوی آن را دوباره به محل همیشگی‌اش بر می‌گردانند. در ساختمان‌های هوشمند در ژاپن، ربات‌ها پرونده‌ها را

1- Computer-Integrated Manufacturing (CIM)
2- Product Lifecycle Management (PLM)
3- Inbound Logistics
4- Outband Logistics

برای کارکنان می‌آورند و دوباره آن را برای بایگانی، باز می‌گردانند. در بعضی از بیمارستان‌ها ربات‌ها حتی کار توزیع دارو را نیز انجام می‌دهند.

مدیریت موجودی. *مدیریت موجودی* معین می‌کند که چه مقدار کالا باید نگهداری شود. انبار کردن بیش‌از اندازه و موجودی ناکافی هر دو پرهزینه هستند. سه نوع هزینه، در تصمیم‌گیری راجع به سطح موجودی کالا، حائز اهمیت هستند: هزینهٔ نگهداری کالاها، هزینهٔ سفارش‌دهی (یک هزینهٔ ثابت به ازای هر سفارش) و هزینهٔ فقدان موجودی در زمان نیاز (هزینهٔ کمبود یا هزینهٔ فرصت). هدف، کاهش مجموع این هزینه‌ها می‌باشد.

دو تصمیم اساسی در عملیات گرفته می‌شود: زمان سفارش‌دهی و مقدار آن. مدل‌های موجودی، مانند مدل مقدار سفارش اقتصادی[1]، این دو تصمیم را پشتیبانی می‌کنند. به دلیل این که سناریوهای مربوط به موجودی می‌توانند بسیار گوناگون و پیچیده باشند، مدل‌های متعددی وجود دارند. بسته‌های نرم‌افزاری مدیریت موجودی ارزان قیمت ومتعددی، وجود دارند که قادر به خودکار کردن کاربرد این مدل‌ها هستند. برای مثال، با استفاده از مدل‌های DSS در یک سیستم مبتنی بر وب، شرکت‌های بیشتری توانستند مدیریت موجودی و مهیاسازی[2] ملزومات خود را بهبود بخشند و بدین ترتیب، نسبت به درخواست‌های مشتریان بهتر پاسخگو باشند (Amato-McCoy, 2002c).

هنگامی که مدیریت در مورد میزان و زمان سفارش تصمیم‌گیری کرد، سیستم اطلاعات می‌تواند سطح موجودی را برای هر یک از اقلام مورد نظر مدیریت کنترل کند (همهٔ اقلام به چنین کنترلی نیاز ندارند. به عنوان مثال، اقلامی مانند دستمال کاغذی یا مداد که میزان مصرف آنها اساساً ثابت است، به طور دقیق کنترل نمی‌شوند). هنگامی که موجودی تا سطح معینی که به آن *نقطهٔ سفارش مجدد* می‌گویند، کاهش می‌یابد کامپیوتر به طور خودکار، یک سفارش خرید تهیه می‌کند. این سفارش، به صورت الکترونیکی به یک فروشنده فرستاده می‌شود و اگر ساخت کالای مورد نظر در داخل مجموعه انجام می‌گیرد، به بخش تولید ارسال می‌گردد.

1- Economic Order Quantity (EOQ)
2- Replenishment

بسیاری از شرکت‌های بزرگ (مانند وال‌مارت) به تأمین کنندگان خود اجازه می‌دهند که سطح موجودی را کنترل کنند و در هنگام نیاز، کسری‌ها را به سازمان بفرستند؛ بدین ترتیب به ارسال سفارش خرید، نیازی نیست. چنین راهبردی، **مدیریت موجودی توسط فروشنده**[1] نامیده می‌شود. کنترل سطح موجودی می‌تواند از طریق عوامل سیار در اینترنت صورت پذیرد. همچنین می‌توان مانند شرکت کامپیوتری دِل از خدمات وب، برای این کار استفاده نمود (فصل ۷).

در فصل ۷ نشان خواهیم داد که چگونه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیکی به کاهش هزینه‌های موجودی انبار، کمک می‌کنند.

کنترل کیفیت. سیستم کنترل کیفیت تولید می‌تواند یک سیستم مستقل و یا بخشی از مدیریت جامع کیفیت سازمان باشد. این سیستم‌ها، اطلاعاتی را در مورد کیفیت مواد و قطعات اولیه، کیفیت محصولات ناتمام در حال پردازش و محصولات تکمیل شده فراهم می‌کنند. سیستم‌های مذکور نتیجه همه بررسی‌ها را ثبت می‌کنند و نتایج واقعی را با معیارها مقایسه می‌نمایند.

داده‌های کنترل کیفیت می‌توانند توسط حسگرهای وب، جمع‌آوری شده و بلافاصله تفسیر شوند یا برای تحلیل در آینده در یک پایگاه داده ذخیره گردند. به علاوه، RFIDها می‌توانند برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار گیرند. گزارش‌هایی به صورت دوره‌ای تهیه می‌شوند (به عنوان مثال در مورد درصد معایب و درصد دوباره‌کاری مورد نیاز) و به این ترتیب مدیریت می‌تواند عملکرد بخش‌های مختلف را به طور دائم و در صورت نیاز، با هم مقایسه نماید.

سیستم‌های اطلاعات کنترل کیفیت مبتنی بر وب برای انجام پردازش‌های استاندارد را می‌توان از فروشندگان بسیاری مثل اچ‌پی و آی‌بی‌ام تهیه نمود.

در ابتدا، داده‌های تولید از طریق حسگرها و دیگر ابزارها، برای کنترل کیفیت جمع‌آوری می‌شوند. پس از اینکه داده‌ها ثبت شدند، می‌توان از سیستم‌های خبرهٔ مبتنی بر وب برای تفسیر اطلاعات و ارائه پیشنهاد (به عنوان مثال جایگزین کردن تجهیزات) استفاده نمود.

1- Vendor-Managed Inventory (VMI)

برنامه‌ریزی تولید/ عملیات

برنامه‌ریزی مدیریت تولید/ عملیات در بسیاری از شرکت‌ها توسط فناوری اطلاعات، پشتیبانی می‌شود. برخی حوزه‌های اصلی طرح‌ریزی و پشتیبانی کامپیوتری آنها، در اینجا تشریح می‌شوند.

برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز[1]. سیستم‌های موجودی که از رویکرد مقدار اقتصادی سفارش استفاده می‌کنند، برای اقلامی طراحی شده‌اند که تقاضا برای آنها کاملاً مستقل است (به عنوان مثال تعداد صندلی‌هایی که در یک کارخانهٔ مبلمان‌سازی به فروش می‌رسند). با این حال در سیستم‌های تولیدی، تقاضا برای برخی اقلام، می‌تواند وابستگی متقابل داشته باشد. برای مثال یک شرکت ممکن است سه نوع صندلی بسازد که در همه آنها پایه، پیچ و مهره‌های مشابه به کار می‌رود. بنابراین تقاضا برای پایه و پیچ و مهره، به کل تقاضای مربوط به هر سه نوع صندلی و برنامه زمان‌بندی عرضه آنها بستگی دارد.

نرم‌افزاری که برنامه‌ریزی تهیه یا تولید قطعات اصلی یا مواد را در مورد اقلام وابسته تسهیل می‌کند، **برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز** نامیده می‌شود. MRP به دلیل پیچیدگی روابط بین بسیاری محصولات و اجزایشان کامپیوتری شده است. هر بار که تاریخ ارسال کالا یا میزان سفارشات تغییر می‌کند برنامه باید عوض شود. انواع مختلفی از بسته‌های MRP در بازار موجود هستند.

MRP تنها با زمان‌بندی تولید و موجودی سروکار دارد. البته فرایند پیچیده تخصیص منابع مربوطه را نیز شامل می‌شود. در چنین موردی، نرم‌افزار یکپارچهٔ پیچیده‌تری به نام برنامه‌ریزی منابع تولید[2] موجود است.

برنامه‌ریزی منابع تولید. یک سیستم مدیریت تولید/ عملیات، تحت عنوان **برنامه‌ریزی منابع تولید**، کارایی MRP معمولی را افزایش می‌دهد. برای مثال MRP II علاوه بر خروجی‌های مشابه MRP، هزینه قطعات و جریان نقدینگی مورد نیاز برای آنها را نیز مشخص می‌کند. MRP II، هزینه نیروی کار، ابزار، تعمیر تجهیزات و انرژی را نیز تخمین می‌زند. در آخر، این سیستم یک بودجهٔ دقیق را همراه با جزئیات برای اجزاء و قطعات تهیه

1- Material Requirements Planning (MRP)
2- Manufacturing Resource Planning (MRP II)

می‌کند. بسته‌های نرم‌افزاری مختلفی در رابطه با MRP II در بازار موجود هستند.در مرحله بعد MRP II به ERP ارتقاء یافت که در فصل ۷ شرح داده خواهد شد.

سیستم‌های به‌هنگام[1]. مفهوم به‌هنگام بودن، غالباً در تولید سفارشی و تولید سفارشی انبوه به کار می‌رود. **به‌هنگام بودن**، رویکردی است که تلاش می‌کند، هدر رفتن همه منابع (اعم از فضا، نیروی کار، مواد اولیه، انرژی و مانند آن) را به حداقل رسانده و سیستم‌ها و فرایندها را به طور مداوم بهبود بخشد. به عنوان مثال اگر مواد و قطعات، *درست در زمان نیاز* به ایستگاه‌های کاری برسند، دیگر نیازی به انبار نیست، تأخیری در تولید وجود نخواهد داشت و هیچ یک از تسهیلات تولید و نیروی کار، بی‌کار نخواهند ماند. بسیاری از سیستم‌های JIT، توسط نرم‌افزار شرکت‌هایی از قبیل اچ‌پی، آی‌بی‌ام، سی‌ای[2] و سینکام سیستمز[3] پشتیبانی می‌شوند.

سیستم‌های JIT منافع چشمگیری را به‌دنبال داشته‌اند. برای مثال، در شرکت تویوتا، این منافع، شامل کوتاه شدن چرخهٔ تولید از ۱۵ روز به ۱ روز، کاهش هزینه بین ۳۰ تا ۵۰ درصد و در عین حال افزایش کیفیت بود. سیستم JIT به طور خاص در پشتیبانی از تولید سفارشی انبوه مبتنی بر وب مفید است. برای مثال می‌توان مدل سوار کردن اجزاء کامپیوتر شرکت دِل را بلافاصله پس از دریافت سفارش، نام برد. برای اینکه کامپیوترها به سرعت تحویل داده شوند، اجزاء و قطعات، درست به‌موقع تأمین می‌شوند. از ابتدای سال ۲۰۰۱، شرکت‌های سازندهٔ اتومبیل، به‌سرعت یک فرایند تولید سفارشی[4] را در پیش گرفته‌اند. تولیدکنندگان، جهت تحویل سریع اتومبیل‌های سفارشی با حداقل هزینه، به یک سیستم JIT نیاز دارند. اوراکل، پیپل سافت و سایر فروشندگان، *تولید ناب مبتنی بر تقاضا* را از JIT اقتباس کرده‌اند.

مدیریت پروژه. یک *پروژه* معمولاً تلاشی یک باره، متشکل از فعالیت‌های مرتبط بسیاری است که هزینهٔ قابل توجهی در بر داشته و ممکن است هفته‌ها و یا سال‌ها به طول

1- Just-In-Time (JIT)
2- CA
3- Cincom System
4- Make-to-order

انجامد. ویژگی‌های ذیل بر پیچیدگی مدیریت پروژه می‌افزایند:

- اکثر پروژه‌ها، منحصر به فرد بوده و شرکت‌کنندگان تجربیات کمی در آن زمینه دارند.
- به دلیل طولانی بودن زمان تکمیل پروژه، عدم قطعیت وجود دارد.
- کار کنترل پروژه ممکن است به دلیل وجود نیروهای خارج از گروه، دشوار باشد.
- تعامل گسترده‌ای می‌تواند بین شرکت‌کنندگان به وجود آید.
- وجود تعداد زیادی از فعالیت‌های مرتبط، انجام تغییرات در برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پروژه را دشوار می‌کند.
- پروژه‌ها اغلب با خطر زیاد و در عین حال سود بالقوه بالایی همراه هستند.

مدیریت پروژه با ابزارهای کامپیوتری مدیریت پروژه مانند *فن ارزیابی و مرور طرح*[1] و *روش مسیر بحرانی*[2] بهبود یافته است. برای مثال، توسعهٔ برنامه‌های وب، یک پروژهٔ اصلی است و ابزارهای فناوری اطلاعات بسیاری برای پشتیبانی و کمک به مدیریت این فعالیت‌ها موجود هستند (*citadon.com*). مریل لینچ[3] با استفاده از چنین ابزارهای کامپیوتری جهت طراحی و مدیریت پروژه‌های اصلی خود به طور چشمگیری تخصیص منابع و تصمیم‌گیری را بهبود بخشیده است (Bielski, 2002). برای تخمین هزینهٔ پروژه با استفاده از نرم‌افزارهای ویژه، (2002) Vijayakumar را ببینید. مدیریت پروژه می‌تواند توسط راه حل‌های برخط، تسهیل شود که این امر توسط Perkins- Munn and Chen (2004) توضیح داده شده است.

رفع اشکال. فرایند عیب‌یابی در عملیات داخلی یک کارخانه می‌تواند بسیار زمان‌بر و پرهزینه باشد. در اینجا سیستم‌های هوشمند می‌توانند نجات‌دهنده باشند. Bizwork (*bizworks.co.nz*) نرم‌افزار موفقی است که مشکلات آزاردهندهٔ مدیریت تولید مانند تفسیر داده‌های جمع‌آوری شده توسط حسگرهای کارخانه را حل می‌کند. این محصول، برای کنترل کیفیت، مدیریت نگهداری و غیره مفید است. محصولات مشابهی نیز وجود

1- Program Evaluation and Review Technique (PERT)
2- Critical Path Method (CPM)
3- Merrill-Lynch

دارند که می‌توانند زمان تشخیص عیب را از چند ساعت به چند ثانیه کاهش دهند (*gensym.com*. را ببینید).

سایر حوزه‌ها. بسیاری از حوزه‌های دیگر برنامه‌ریزی تولید و عملیات نیز توسط فناوری اطلاعات، بهبود یافته‌اند. برای مثال لی و چن[1] یک ابزار بهینه‌سازی برنامه‌ریزی تولید مبتنی بر وب را ساختند. برنامه‌ریزی و طراحی ساختار کارخانه‌ها نیز به کمک ابزارهای فناوری اطلاعات، به شکل چشمگیری ارتقاء یافته‌اند (Benjaafar et al., 2002).

کورولیشین[2] یک سیستم مبتنی بر وب (Office Depot) را تشریح می‌کند که برنامه زمانی کارکنان را با الگوهای شلوغی فروشگاه، تطبیق می‌دهد تا رضایت مشتری را افزایش داده و هزینه‌ها را کاهش دهد. پارکز[3] توصیف می‌کند که چگونه اسکورمن فاین پیپرز[4] (یک فروشنده و تولیدکننده کارت‌های تبریک و محصولات ویژه) از نرم‌افزار *ویژه مدیریت انبار*، برای بهبود فرایندهای پیش‌بینی و موجودی کالا استفاده می‌کند. دو انبار او، محصولات را در بین بیش از ۳۰،۰۰۰ فروشگاه خرده‌فروشی، توزیع می‌کنند.

تولید یکپارچه کامپیوتری

تولید یکپارچه کامپیوتری مفهوم یا فلسفه‌ای است که یکپارچه‌سازی سیستم‌های تولید کامپیوتری مختلف را بیان می‌کند. CIM دارای سه هدف اساسی است: (۱) *ساده‌سازی* تمامی فناوری‌ها و فنون تولید (۲) *خودکارسازی* فرایندهای تولید تا حد ممکن و (۳) *یکپارچه‌سازی و همبستگی* در تمام وجوه طراحی، تولید و کارکردهای مرتبط، از طریق سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتری. فناوری‌هایی که باید یکپارچه شوند، عبارتند از: سیستم‌های تولیدی منعطف[5]، JIT، MRP، CAD، CAM و فناوری گروهی[6]. برای جزئیات بیشتر فایل برخط W6.6 را ببینید.

مزیت اصلی CIM، گستردگی و انعطاف آن است. این امر به ویژه در فرایندهای کاری که کاملاً در حال ساختاردهی مجدد یا حذف شدن هستند، حائز اهمیت است. بدون

1- Lee and Chen (2002)
2- Korolishin (2003)
3- Parks (2004)
4- Schurman Fine Papers
5- Flexible-Manufacturing System
6- Group Technology

CIM ممکن است در تغییر سیستم‌های موجود، جهت تطبیق آنها با فرایندهای جدید، نیاز به سرمایه‌گذاری مبالغ عظیمی باشد. برای مشاهده مثالی در مورد چگونگی استفاده یک شرکت مبلمان از CIM، *Kimball.com* را مشاهده کنید (بر روی خدمات تولید الکترونیکی کلیک کنید). برای اطلاعات بیشتر در مورد یک چارچوب یکسان برای تولید یکپارچه به Zaremba and Morel (2003) رجوع کنید.

مدیریت چرخه حیات محصول

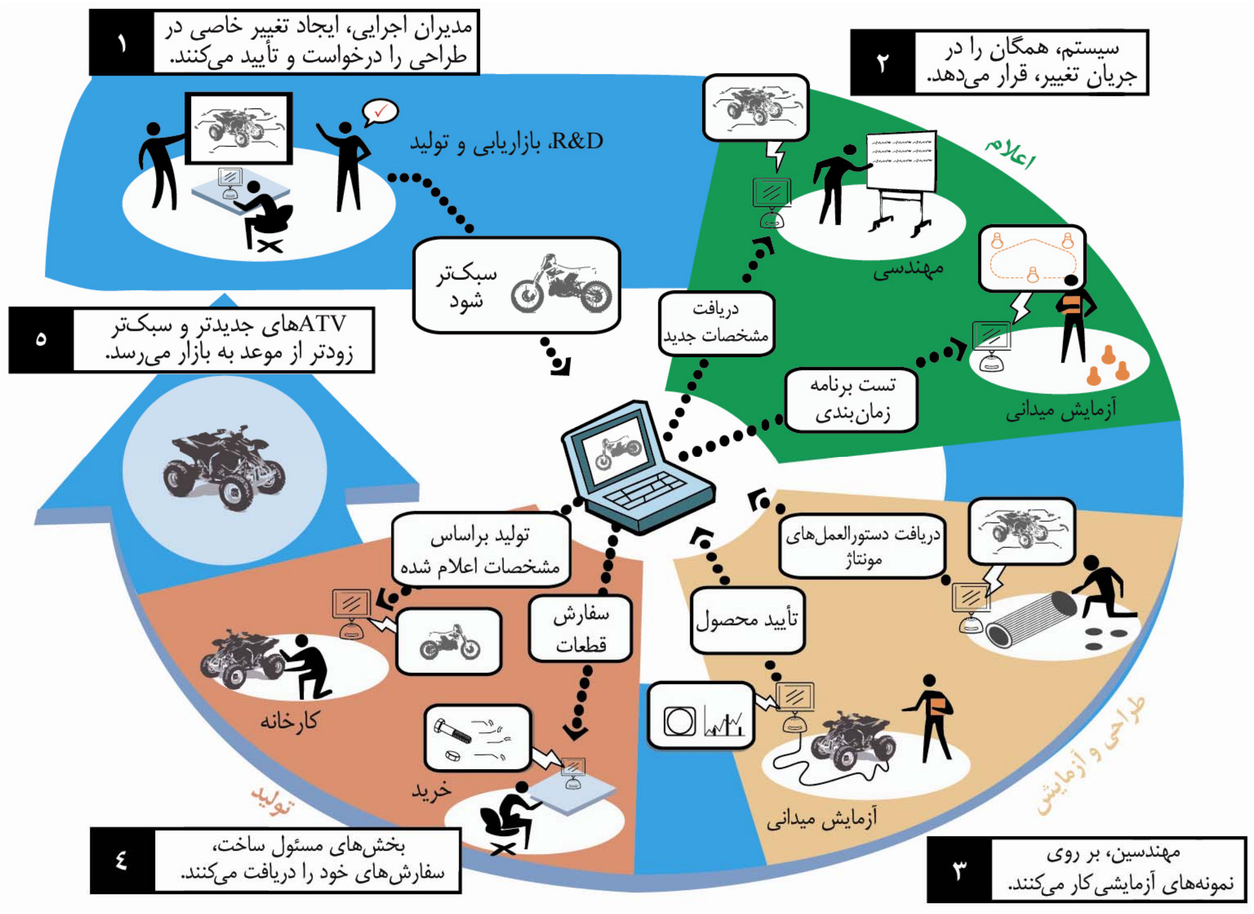
مدیریت چرخه حیات محصول، یک استراتژی کاری است که تولیدکنندگان را قادر می‌سازد، داده‌های مربوط به محصول را به عنوان بخشی از فرایند طراحی و توسعه، جهت پشتیبانی از فعالیت‌های زنجیرهٔ تأمین، کنترل نموده و به اشتراک گذارند (Day, 2002). در PLM، فناوری‌های مبتنی بر وب و سایر فناوری‌های جدید در *توسعه محصول* به کار رفته‌اند تا *جنبه‌های جمعی* آن که حتی در خود یک سازمان نیز می‌تواند خسته‌کننده و وقت‌گیر باشد را خودکار نمایند. با در کنار هم قرار دادن کارکردهایی که قبلاً از هم جدا بودند، مانند فرایند تولید و تدارکاتی که از آن پشتیبانی می‌کند، یک همکاری پویا بین کارکردها شکل می‌گیرد که از آغاز تولید محصول، یک تیم بزرگ واحد را تشکیل می‌دهد.

نمایی از PLM مبتنی بر وب شرکت پی‌تی‌سی[1] برای طراحی دوچرخهٔ پرطرفدار ای‌تی‌وی[2]، در شکل ۶-۵ آورده شده است. همکاری از طریق "ارتباطات پروژه[3]" میسر شده است (در مرکز شکل). با استفاده از PLM، شرکت تولیدکننده دوچرخه، توانست مدل ۲۰۰۳ محصول خود را با سرعت چشمگیری طراحی کند.

PLM می‌تواند تأثیرات سودبخشی بر تغییرات مهندسی، چرخهٔ زمانی، استفادهٔ مجدد از طرح‌ها و بهره‌وری مهندسی، داشته باشد. مطالعات نشان داده‌اند که همکاری‌های الکترونیکی می‌توانند هزینه تولید، مخارج سفر و هزینهٔ مربوط به مدیریت تغییر محصول را نیز به طور چشمگیری کاهش دهند. به علاوه، انفجار محصولات جدیدی که چرخه حیات کوتاهی دارند و افزایش پیچیدگی مدیریت زنجیرهٔ تأمین، نیاز به استفاده از PLM را افزایش می‌دهند.

1- PTC
2- ATV
3- ProjectLink

PLM گامی بزرگ برای یک سازمان محسوب شده و یکپارچه‌سازی تعدادی از فرایندها و سیستم‌های مختلف را ایجاب می‌کند. نهایتاً، هدف کلی PLM از نقطه نظر سازمانی، این است که اطلاعات را با سرعت هرچه تمام‌تر در سازمان انتقال دهد تا بدین‌ترتیب، زمان لازم برای رسیدن محصول به بازار را کاهش داده و سوددهی را افزایش دهد. ابزارهای PLM توسط اس‌ای‌پی[۱]، متریکس وان[۲]، ئی‌دی‌اس[۳]، پی‌تی‌سی، دسالت سیستمز[۴] و آی‌بی‌ام، عرضه می‌شوند.



شکل ۶-۵ نحوهٔ کار مدیریت چرخهٔ حیات محصول. منبع: *Raskin, 2002, p. 50.*

1- SAP
2- Matrix One
3- EDS
4- Dassault Systems

۴-۶ مدیریت سیستم‌های بازاریابی و فروش

MKT

در فصل ۱ تا ۵، ما بر افزایش اهمیت رویکرد مشتری محوری و روند سفارشی‌سازی و ایجاد سازمان‌های مبتنی بر مصرف‌کننده، تأکید کردیم. فناوری اطلاعات چگونه مفید واقع می‌شود؟ ابتدا باید بفهمیم محصولات چگونه به دست مشتریان می‌رسند. این عمل از طریق یک سری نهاد بازاریابی تحت عنوان *کانال* انجام می‌پذیرد.

سیستم‌های کانالی (در بازاریابی) تمام سیستم‌های فعال در فرایند رساندن یک محصول یا خدمت به مشتری هستند و با تمام نیازهای مشتریان سر و کار دارند. پیچیدگی سیستم‌های کانالی که در آن شش سیستم عمده بازاریابی به هم وابسته هستند، در شکل ۶-۶ قابل مشاهده است.

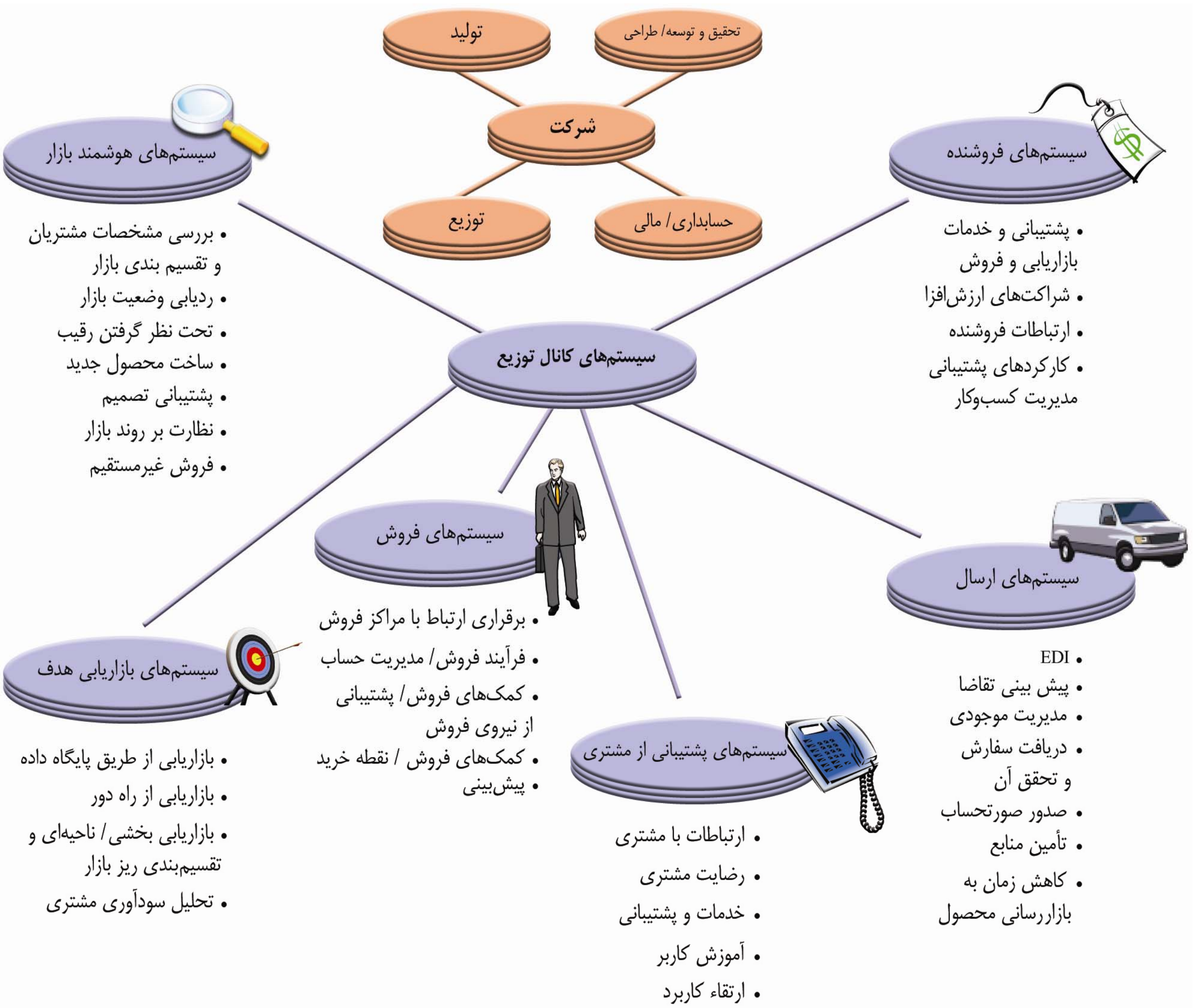
سیستم‌های کانالی می‌توانند فعالیت‌های بازاریابی، فروش، تدارکات، آمایش و تحویل و سایر فعالیت‌ها را با هم ارتباط داده و تغییر شکل دهند. افزایش قدرت سازمان در بازار از یکپارچه‌سازی سیستم‌های کانالی با حوزه‌های کارکردی سازمان، ناشی می‌شود. مشکل اینجاست که تغییر در هرکدام از کانال‌ها می‌تواند بر سایر کانال‌ها تأثیر بگذارد. بنابراین، سیستم‌های اطلاعات پشتیبانی باید با یکدیگر هماهنگ و حتی یکپارچه شوند.

ما در اینجا تنها تعداد کمی از فعالیت‌های متعدد سیستم کانالی را توضیح داده و آنها را به سه گروه سازمان‌دهی می‌کنیم: روابط مشتری، کانال‌های توزیع و نوآوری‌های داخل فروشگاه، مدیریت بازاریابی. زمینهٔ چهارمی تحت عنوان بازاریابی از راه دور در فایل برخط W6.7 ارائه شده است.

"حق با مشتری است"[1]

امروزه برای شرکت‌ها بسیار ضروری است که مشتریان خود را شناخته و با آنها مانند افراد یک خانواده اشرافی رفتار کنند. محصولات و خدمات نو و ابداعی، تبلیغات موفق، سفارشی‌کردن و خدمات در سطح بین‌المللی به مشتریان، برای اکثر سازمان‌ها لازم است. در این بخش به طور خلاصه برخی از فعالیت‌های مربوط به سازمان‌های *مشتری محور* را توضیح می‌دهیم. جزئیات بیشتر در مورد مدیریت ارتباط با مشتری در فصل ۷ آمده است.

1- Customer is the king



شکل ۶-۶ سیستم‌های بازاریابی کانالی.

تحلیل مشخصات و ترجیحات مشتری. اطلاعات مربوط به مشتریان موجود و بالقوه، عاملی حیاتی برای موفقیت است. سیستم‌های اطلاعات پیچیده‌ای به منظور جمع‌آوری داده‌های مشتریان، اطلاعات جمعیت شناختی آنها (سن، جنسیت و سطح درآمد) و ترجیحاتشان، توسعه یافته‌اند. برای مثال، فعالیت‌های خریداران در داخل فروشگاه می‌تواند کنترل شده و سپس برای چیدمان بهتر فروشگاه و برنامه زمان‌بندی مناسب‌تر کارکنان، تحلیل گردد.

رفتار برخط مشتریان توسط کوکی‌ها ردیابی می‌شود (کوکی‌ها، فایل‌های کوچک داده هستند که توسط یک سرور وب بر روی دیسک سخت کامپیوتر کاربر قرار می‌گیرند). سپس رفتار برخط مصرف‌کنندگان، می‌تواند مورد تحلیل قرار گرفته و برای اهداف بازاریابی، به کار گرفته شود. برای مثال، شرکت امریکن آنلاین[1] با بررسی اطلاعات جمعیت شناختی میلیون‌ها مشتری خود و مکان آنها می‌تواند آگهی‌های تبلیغاتی را با مشتریان هماهنگ کند. اثربخشی چنین آگهی‌هایی بسیار زیاد است (برای مثال *doubleclick.com* را ببینید). برای بررسی رویکرد بازاریابی هدفمند یا تبلیغات، به فصل ۴ مراجعه کنید.

فهرست مشتریان بالقوه و پایگاه‌های دادهٔ بازاریابی. همهٔ شرکت‌ها باید بدانند مشتریانشان چه کسانی هستند و فناوری اطلاعات می‌تواند به تشکیل پایگاه‌های داده اطلاعات مشتریان بالفعل و بالقوه، کمک کند. امروزه می‌توان لیست‌ها را از منابع مختلف خریداری نموده و آنها را به صورت الکترونیکی ادغام کرد. سپس لیست‌های مشتریان بالقوه تجزیه و تحلیل شده و به هر شکل دلخواه برای پست مستقیم، پست‌الکترونیکی و یا بازاریابی راه دور تحلیل و دسته‌بندی می‌شوند. داده‌های مشتریان می‌توانند برای تحلیل و استفاده در آینده، در پایگاه‌های داده شرکت و یا پایگاه‌های دادهٔ ویژهٔ بازاریابی، ذخیره شوند. برای اینکه ببیند چگونه سیرز[2] از پایگاه‌های داده بازاریابی استفاده کرد به Amato-McCoy (2002b) مراجعه کنید (در مورد بازاریابی بر اساس پایگاه داده در فصل ۱۰ بحث خواهیم کرد).

تولید سفارشی انبوه. تقاضای مشتریان امروزی برای محصولات سفارشی، به طور روزافزون در حال افزایش است. برخی تولیدکنندگان، پیکربندی‌های مختلفی از هر محصول ارائه می‌دهند و در برخی محصولات، انتخاب‌های متعددی برای مشتریان امکان‌پذیر است. نتیجه این کار، *تولید سفارشی انبوه* است که شرکت کامپیوتری دل و بسیاری شرکت‌های دیگر آن را تجربه کرده‌اند (پیوست ۲ الف را ببینید). سفارشی‌سازی در محصولات و خدمات امکان‌پذیر است.

1- American Online (AOL)
2- Sears

ویند[1]، تأثیر سفارشی‌سازی بر بازاریابی و تغییرات ناشی از آن را تحلیل نمود (جدول ۶-۳ را ببینید). همان طور که در این کتاب نشان داده شده، این تغییرات توسط فناوری اطلاعات، پشتیبانی می‌شوند. برای مثال، اینترنت می‌تواند به منظور تسریع سفارش‌دهی و تکمیل سفارشی‌سازی محصولات، به کار رود که این امر در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۳* در مورد ساخت یک جگوار، نشان داده شده است.

تولید سفارشی انبوه، برای همگان مناسب نبوده و دارای محدودیت‌های مختلفی است (Zipkin, 2001). از جمله این محدودیت‌ها، این است که تولید سفارشی انبوه، مستلزم فناوری تولیدی با قابلیت انعطاف بالا، یک سیستم جامع برای شناسایی نیازها و خواسته‌های مشتری و سیستم تدارکات قدرتمند برای مشتری، می‌باشد. محدودیت دیگر، هزینه است: برخی از مشتریان توانایی و یا تمایل به پرداخت کوچکترین افزایش قیمت ناشی از سفارشی‌سازی را ندارند. هُلوگ و پیل[2] دستورالعمل‌هایی برای چگونگی غلبه بر این محدودیت‌ها ارائه داده‌اند.

شخصی‌سازی. خرده‌فروشان با استفاده از دوربین می‌توانند دریابند که مشتریان در زمان حضور در فروشگاه‌ها چه می‌کنند. به همین ترتیب، نرم‌افزارهای ردیابی می‌توانند اطلاعاتی را در مورد رفتار مشتریان در فروشگاه‌های مجازی جمع‌آوری کنند. این فناوری، اطلاعاتی را برای بازاریابی بلادرنگ و تجارت سیار فراهم می‌کند (فصل ۵ و Sadeh, 2002 را ببینید). سپس پیشنهادهایی راجع به محصولات سفارشی بر این اساس که مشتری وقت خود را بیشتر در چه جاهایی صرف کرده و چه کالاهایی را به چه دلایلی خریده است، ارائه می‌گردد. رویکرد مشابهی در *فروش غیرمستقیم* (یا *فروش به سمت بالا*) استفاده می‌شود که در آن تبلیغات برای محصولات مرتبط انجام می‌گردد. به عنوان مثال، اگر شما یک ماشین بخرید، بیمهٔ اتومبیل به طور خودکار به شما ارائه می‌شود (Strauss et al., 2003).

تبلیغات و پیشبرد. اینترنت دری به سوی یک وسیله جدید تبلیغاتی می‌گشاید. همان طور که در فصل ۴ نشان داده شد، تبلیغات برخط از طریق پست الکترونیکی و علائم تبلیغاتی به

1- Wind (2001)
2- Holweg & Pil (2001)

جدول ۶-۳ تغییر چهره بازار

	مدل بازار	مدل جدید
	بازاریابی انبوه و بخشی	سفارشی‌سازی
ارتباط با مشتریان	مشتری در معامله، یک عنصر غیرفعال است	مشتری، شریک تولیدکننده و فعال است.
نیازهای مشتری	بیان می‌شوند	در برخی موارد بیان می‌شوند و گاهی نمی‌شوند.
تقسیم‌بندی بازار	بازار عمده و بخش‌های هدف	هر بخش از بازار به دنبال یک راه حل سفارشی و "جزئی از آنها" است (بخشی که متشکل از تنها یک فرد است).
ارائه محصول و خدمات	توسعه و تغییر خط تولید	محصولات، خدمات و بازاریابی سفارشی.
ساخت محصول جدید	بازاریابی و تحقیق و توسعه، ساخت محصول جدید را پیش می‌برند	گروه تحقیق و توسعه، بر توسعه بسترهایی متمرکز است که به مشتریان، امکان ارائه سفارش‌های خود را می‌دهند.
قیمت‌گذاری	قیمت‌های ثابت و تخفیف‌دهی	تعیین قیمت از سوی مشتری (برای مثال *Priceline.com* و مزایده‌ها)؛ مدل‌های قیمت‌گذاری مبتنی بر ارزش.
ارتباطات	تبلیغات و روابط عمومی	ارتباطات، آموزش و سرگرمی، بازاریابی به صورت یکپارچه، تعاملی و سفارشی.
توزیع	خرده‌فروشی سنتی و بازاریابی مستقیم	توزیع مستقیم (برخط) و افزایش خدمات تدارکاتی شخص ثالث.
تعیین نام تجاری	تعیین سنتی نام تجاری و علامت تجاری مشترک	استفاده از نام مشتری به عنوان نام تجاری (برای مثال مارک تجاری من یا مارکی برای من).
اساس مزیت رقابتی	قدرت بازاریابی	بازاریابی مناسب و جذب مشتری به عنوان "شریک کاری" و در عین حال یکپارچه‌سازی بازاریابی، عملیات، R&D و اطلاعات.

منبع: *Wind (2001), P. 41.*

سرعت در حال رشد است. روش‌های نوآورانه‌ای مانند بازاریابی ویروسی[1]، تنها از طریق اینترنت امکان‌پذیرند. برنامه‌های پردازش فراگیر و بی‌سیم نیز درحال ایجاد تحول

1- Viral Marketing

تبلیغات هستند (فصل ۵). به عنوان مثال، برای ارزیابی میزان توجه به تبلیغات، مشتریان شرکت آربیترون یک وسیلهٔ پردازش سیار را با خود حمل می‌کنند (به قسمت Portable People Meter در سایت *arbitron.com* مراجعه کنید). این دستگاه به طور خودکار، هر گاه و هر جا که فرد حمل‌کننده طی سفرهای روزانه خود با تبلیغاتی مواجه می‌شود، ثبت می‌کند.

کانال‌های توزیع و نوآوری‌های داخلی

سازمان‌ها می‌توانند محصولات و خدمات خود را از طریق کانال‌های متعدد توزیع، در دسترس مشتریان قرار دهند. به عنوان مثال، یک شرکت می‌تواند از خرده‌فروشان و توزیع‌کنندگان خاص خود استفاده کند. محصولات قابل دیجیتالی شدن را می‌توان به صورت برخط توزیع کرد یا بر روی دیسک‌های نوری ارسال نمود. دیگر محصولات می‌توانند به‌وسیلهٔ کامیون یا قطار حمل شوند و موقعیت آنها توسط برنامه‌های فناوری اطلاعات، مورد نظارت قرار گیرد. فناوری وب نیز انقلابی را در کانال‌های توزیع پدید آورده است (Chaudhury et al., 2001). در اینجا برخی موضوعات مربوط به کانال‌های توزیع را بررسی می‌نماییم.

کانال‌های توزیع جدید مورد پشتیبانی فناوری اطلاعات. فناوری اطلاعات، علاوه بر اینترنت، کانال‌های جدید یا پیشرفته توزیع کالا یا خدمات را فعال می‌سازد. برای مثال، با اتصال فناوری نقشه‌برداری به پایگاه‌های داده کارفرماهای محلی، خرده‌فروشان و بازاریابان غذای آماده، به راحتی کالاها و خدمات خود را در زمان ناهار کارکنان، به آنها ارائه می‌دهند. خرده‌فروشان، با استفاده از اینترنت، در زمان ناهار مشوق‌های ویژه‌ای (مانند کوپن) را به خریداران ارائه می‌کنند. طبق نظر *سیدمن*[1]، اغذیه فوری، رنگ و لاستیک جزء کالاهای اصلی هستند که از طریق این کانال جدید فروخته می‌شوند. یک فروشندهٔ پیشگام در این زمینه اس‌بی‌اس تکنولوجیز[2] می‌باشد (*sbs.com*)، که با *Mapinfo.com* کار می‌کند. این شرکت، نقشه‌های الکترونیکی تهیه می‌کند که به بازاریابان نشان می‌دهد چه کسی، کجا مشغول به کار است و بدین ترتیب آنها می‌توانند تبلیغات خود را بر این اساس، برنامه‌ریزی کنند.

1- Seidman (2002)
2- SBS Technologies

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۳

اتومبیل‌های جگوار خود را به صورت برخط بسازید

خریداران احتمالی اتومبیل جگوار[1] قادر خواهند بود اتومبیل رویایی خود را به صورت برخط بسازند، ببینند و قیمت آن را مشخص کنند. در حال حاضر، شما می‌توانید این اتومبیل را در سایت *jaguar.com* به صورت بلادرنگ پیکربندی کنید. از سال ۱۹۹۷، اتومبیل‌ها به صورت برخط پیکربندی شده‌اند، اما در این صنعت، جگوار اولین شرکتی بود که خدماتی جامع را به زبان‌های بسیاری ارائه داد.

کاربران با استفاده از اتومبیل‌های مجازی، می‌توانند بیش از ۱۲۵۰ ترکیب ظاهری ممکن را مشاهده کرده و به وسیلهٔ فلش جهت‌دار، اتومبیل را تا ۳۶۰ درجه بچرخانند. همزمان با انتخاب مدل، رنگ، تزئینات داخلی، چرخ‌ها و وسائل جانبی اتومبیل، تصویر و اطلاعات مربوط به قیمت آن، به طور خودکار به‌روز می‌شوند. گزینه‌های قابل انتخاب، به مدل‌های موجود محدود می‌شود. هر مشتری می‌تواند تا ۱۰ دستگاه ماشین سفارشی را در یک "گاراژ مجازی" نگهداری کند. مشتریان می‌توانند اتومبیل‌های مجازی را آزمایش کرده و مدل‌های مختلف را مقایسه نمایند. هنگامی که خریدار یک مدل را انتخاب می‌کند، سفارش او به فروشندهٔ مربوطه فرستاده می‌شود.

همانند دیگر تولیدکنندگان اتومبیل، جگوار به شما اجازه نمی‌دهد خرید خود را به صورت برخط، نهایی کنید. مشتریان باید برای مذاکره در مورد قیمت، به یک نمایندگی فروش جگوار مراجعه کرده و یا با استفاده از اوتو بای تل[2] (*autobytel.com*)، با نزدیکترین نمایندگی‌ها ارتباط برقرار نمایند. با این حال، این سیستم به مشتریان در امر خرید کمک کرده و آنها را در تحقیق در مورد خرید، کنکاش، قیمت‌گذاری و به تصویر کشیدن گزینه‌ها، یاری می‌نماید. به این ترتیب، مشتریان قبل از این که حتی نمایشگاه اتومبیل را ببینند، با جگوار آشنا می‌شوند. قابلیت مشاهدهٔ تصویر سه بعدی اتومبیل، یکی از مهم‌ترین خدمات ارائه شده به مشتریان است. در آخر، سفارش محصولی که توسط مشتری پیکربندی شده است، به صورت الکترونیکی به بخش تولید فرستاده شده و بدین ترتیب، طول چرخه تولید تا تحویل محصول، کاهش می‌یابد.

پشتیبانی فناوری اطلاعات از این نوآوری، مشتمل بر یک پایگاه داده قدرتمند پیکره‌بندی است که با سیستم تولید جگوار (که توسط شرکت فورد موتور[3] و تریلوژی[4] توسعه داده شد) یکپارچه شده و "اتومبیل مجازی" (که توسط شرکت گلوبال بیچ[5] ساخته شد) را نیز شامل می‌شود.

1- Jaguar
2- Auto By Tel
3- Ford Motor
4- Trilogy
5- Global Beach Corp

از اواسط سال ۲۰۰۰، اکثر سازندگان اتومبیل، سیستم‌های تولید سفارشی مبتنی بر وب خود را ارائه کردند. این سیستم برای جلوگیری از ایجاد ناسازگاری در کانال فروش، فروشندگان را در خرید واقعی، وارد ماجرا می‌کند. تمامی تولیدکنندگان بزرگ اتومبیل، تلاش می‌کنند بخشی از سفارش‌دهی اتومبیل را به اینترنت انتقال دهند.

منابع: *گردآوری شده از مطالب منتشر شده Jaguar.com (اکتبر تا نوامبر سال ۲۰۰۰)، (2000) Ford.com در قسمت خدمات و autobytel.com (2002)*

برای بررسی بیشتر: چرا تولیدکنندگان به استفاده از اینترنت علاقه نشان می‌دهند در حالی که خرید واقعی در نمایندگی‌های فروش، انجام می‌شود؟

نوع دیگری از کانال‌های جدید توزیع، کیوسک‌های سلف سرویس هستند که در ایستگاه‌های قطار، مکان‌های استراحت در بزرگراه‌ها، فرودگاه‌ها و پمپ بنزین‌ها متداول می‌باشند. در حالی که برخی از این مراکز، یک یا دو فروشنده دارند، اغلب آنها بدون نیروی فروش، فعالیت می‌کنند. تولیدکنندگان (مثل مَتِل[1]) و خرده‌فروشان برای ارائه محصولات، از آنها استفاده می‌کنند. آنچه در مورد این کانال توزیع، جدید است، امکان پرداخت پول (حتی در حد مبالغ ناچیز) توسط کارت‌های اعتباری یا هوشمند می‌باشد.

بهبود خرید و پرداخت در فروشگاه‌ها. در عصر جدید، خریداران اکثراً از نظر زمان در مضیقه بوده و از ایستادن در صف‌های طولانی ناراضی هستند. با استفاده از فناوری اطلاعات، مهندسی مجدد فرایند خرید و پرداخت، امکان‌پذیر می‌شود. برای مثال:

- شرکت‌های متعددی از تجهیزات دستی بی‌سیم برای اسکن کردن بارکدِ جهانی محصول، استفاده می‌کنند و بدین ترتیب، اطلاعات زیادی را مانند شرایط ضمانت محصول، در اختیار شما قرار می‌دهند. قیمت کالای مورد نظر شما، با موجودی کارت هوشمندتان (یا کارت اعتباری) تطبیق داده شده و دستوری صادر می‌شود که محصول منتخب شما به صندوق‌دار فرستاده شود. هنگامی که شما به صندوق می‌رسید، صورت‌حساب و اقلام خریدتان، آماده هستند.

1- Mattel

- گزینه دیگر برای جایگزینی کامپیوترهای همراه، کیوسک اطلاعات است. این کیوسک‌ها مشتریان را قادر می‌سازند، کاتالوگ‌های فروشگاه‌ها را ببینند، محصولات مورد نظر خود را جستجو کرده و حتی قیمت‌ها را با قیمت‌های ارائه شده توسط رقبا مقایسه نمایند. در بعضی فروشگاه‌ها (مثل فروشگاه‌های سون- الون[1] در برخی کشورها) می‌توان از این کیوسک‌ها برای سفارش‌دهی در اینترنت استفاده نمود (برای جزئیات بیشتر در مورد کیوسک‌های داخل فروشگاه‌ها، به فایل برخط W6.8 و Sweeney, 2001 مراجعه کنید).
- سیستم‌های ویدئویی، تعداد خریداران را شمارش کرده و موقعیت مکانی آنها را در فروشگاه ردیابی می‌کنند. این سیستم‌ها ماهیتاً سیستم‌های امنیتی نیستند، بلکه هدف آنها جمع‌آوری اطلاعاتی در مورد الگوی خرید مشتریان است. داده‌های جمع‌آوری شده در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر کامپیوتر در رابطه با نمایش کالاها، طراحی فروشگاه، آگهی‌های بازاریابی و تبلیغات درون فروشگاه استفاده می‌شود. این اطلاعات در تشخیص زمان اوج شلوغی فروشگاه، برای زمان‌بندی کار کارکنان، نیز استفاده می‌شود (برای جزئیات بیشتر Kroll, 2002 را ببینید).
- برخی از فروشگاه‌هایی که اکثر مشتریانشان، پرداخت‌ها را با چک انجام می‌دهند، به دستگاه‌های چک‌نگار[2] مجهز هستند (مثلاً خواربار فروشی‌های بزرگ مانند کاستکو یا فروشگاه‌های وال- مارت). تنها کاری که باید بکنید این است که چک سفید را به صندوق‌دار تحویل دهید تا آن را وارد دستگاهی نماید که به صندوق متصل است و با آن کار می‌کند. دستگاه، نام فروشگاه را به عنوان دریافت‌کننده و وجه دریافتی را بر روی چک ثبت نموده و شما آن را امضاء می‌کنید. در کمتر از چند ثانیه چک شما تأیید می‌شود، حساب بانکی‌تان بدهکار گشته و شما با کالایی که خریداری کرده‌اید از فروشگاه خارج می‌شوید.
- کامپیوتری کردن فعالیت‌های مختلف در خرده‌فروشی‌ها باعث صرفه‌جویی در زمان و سرمایه شده و خدمات بهتری را برای مشتریان به ارمغان می‌آورد. شرکت کَش

1- 7- Eleven stores
2- Check writer

رجیستر اکسپرس[1]، محصولات بسیاری را در این زمینه ارائه می‌کند که از آن جمله می‌توان بسیاری از محصولات مانند ویدئو اکسپرس[2] و گردآورندگان قابل حمل داده‌ها[3] را نام برد. برای جزئیات بیشتر در مورد خدمات کامپیوتری ثبت مبلغ، به *pcamerica.com* مراجعه کنید.

- شرکت اکسُن‌موبایل اسپیدپَس[4] به مشتریان امکان پر کردن باک خودرو را با حرکت دادن برگهٔ حاوی برچسب RFID در مقابل حسگر پمپ بنزین، می‌دهد. سپس RFID فرایند تأیید را آغاز نموده و مبلغ خرید از کارت اعتباری شما، کسر می‌گردد. دیگر لازم نیست مشتریان کارت اعتباری‌شان را با خود حمل نمایند (*mobile.com/speedpass*).

- روز به روز تعداد بیشتری از خرده‌فروشی‌ها به صندوق‌های خودپرداخت مجهز می‌شوند. برای مثال هوم دیپات[5]، این دستگاه‌ها را در سال ۲۰۰۳ در فروشگاه‌های خود نصب نمود. به این ترتیب نه تنها در حقوق کارکنان صرفه‌جویی نمود، بلکه مشتریان نیز از صرفه‌جویی در وقت خود راضی بودند. یک وسیله اصلی در این زمینه یو اِسکن[6] است که در بسیاری از سوپرمارکت‌ها استفاده می‌شود (تصویر را ببینید). به زودی، RFID این فرایند را بهتر از این نیز خواهد کرد.

مدیریت کانال‌های توزیع. از آنجا که تنها سرعت و دقت در زمان تحویل کالا، رضایت مشتری را جلب کرده و به کسب و کار دوام می‌بخشد، شرکت‌ها ناچارند محصولات را در هنگام عبور از کانال توزیع، ردیابی نموده و زیر نظر بگیرند. شرکت‌های بزرگ حمل و نقل مانند فِدِکس، یوپی‌اس و دی‌اِچ‌اِل از سیستم‌های ردیابی پیچیده‌ای برای ارائه خدمات به مشتری، استفاده می‌کنند. این شرکت‌ها با استفاده از GPS، کامیون‌ها و

1- Cash Register Express
2- Video Express
3- Portable Data Collector
4- ExxonMobile Speedpass
5- Home Depot
6- U-Scan

هواپیماهای خود را ردیابی می‌کنند و با اسکن کردن بسته‌ها، از جای آنها مطلع می‌شوند. بعضی از شرکت‌های حمل و نقل، با استفاده از سیستم‌های مبتنی بر وب، به مشتریان این امکان را می‌دهند که خودشان موقعیت بسته‌ها را ردیابی کنند و به این ترتیب، نیاز به کارکنان در بخش خدمات به مشتریان کاهش می‌یابد. با استفاده از RFIDها، ردیابی به نحوی چشمگیر بهبود می‌یابد.

مدیریت بازاریابی

بسیاری از برنامه‌های تصمیم‌گیری مدیریت بازاریابی، به‌وسیلهٔ سیستم‌های اطلاعات کامپیوتری پشتیبانی می‌شوند (فایل برخط W6.9 چارچوب تصمیم‌گیری مدیریت بازاریابی را نشان می‌دهد). در اینجا مثال‌هایی را از نحوه مدیریت بازاریابی، ذکر می‌کنیم.

تعیین قیمت تولیدات یا خدمات. حجم فروش، تا حد زیادی بر اساس قیمت محصولات یا خدمات تعیین می‌شود. قیمت، شاخصی عمده در محاسبهٔ سود نیز به حساب می‌آید. قیمت‌گذاری، تصمیم دشواری است و شاید قیمت‌ها به دفعات تغییر کنند. به عنوان مثال، یک شرکت باید در واکنش به تغییراتی که رقبا در قیمت‌ها ایجاد می‌کنند، قیمت را تغییر دهد یا اقدامات دیگری در پیش گیرد. بررسی قیمت‌های رقبا، کاری است که معمولاً توسط خرده‌فروشان انجام می‌شود، اما می‌توان به جای حمل کاغذ و قلم برای این کار، از تجهیزات بررسی قیمت بی‌سیم استفاده نمود (برای مثال، پرایس مستر پلاس از سافت‌وِر پلاس[1]). این ابزارها، کار جمع‌آوری داده‌ها را آسان می‌کنند.

تصمیم‌گیری در قیمت‌گذاری توسط چند سیستم کامپیوتری پشتیبانی می‌شود. سه مدل قیمت‌گذاری برای خرده‌فروشان توسط سانگ و لی[2] تهیه شده که هزاران قلم کالا را برای تعیین قیمت، شامل می‌شد. بسیاری از شرکت‌ها برای پشتیبانی از قیمت‌گذاری و سایر تصمیم‌های بازاریابی از پردازش تحلیلی برخط[3] استفاده می‌کنند (فصل ۱۰ و ۱۱ را ببینید). در فصل ۲، در مورد مدل‌های بهینه‌سازی که در داروخانه‌های لانگز و سایر شرکت‌ها برای پشتیبانی قیمت مورد استفاده قرار می‌گیرند، بحث کردیم (به *نگاهی دقیق‌تر ۲-۱* مراجعه

1- PriceMaster Plus from Softwareplus
2- Sung and Lee (2000)
3- Online Analytical Processing (OLAP)

کنید). موتورهای مقایسهٔ مبتنی بر وب به مشتریان این امکان را می‌دهند که با قیمت دلخواه خود، فروشندگان را انتخاب کنند. فروشندگان را نیز قادر می‌سازد تا قیمت‌های خود را با قیمت‌های دیگران مقایسه نمایند. برای بررسی اجمالی قیمت‌گذاری در اینترنت، و بررسی سریع قیمت، Baker et al., (2001) را ببینید.

بهره‌وری نیروی فروش. فروشندگان با هم متفاوتند، بعضی از آنها در فروش محصولات خاصی تبحر پیدا می‌کنند، در حالی که برخی دیگر در فروش محصولات به افرادی خاص یا در مناطق جغرافیایی معینی موفق هستند. این اطلاعات که معمولاً در TPS فروش و بازاریابی جمع‌آوری می‌شود، می‌تواند با استفاده از یک سیستم عملکرد قیاسی که در آن داده‌های فروش به ازای هر فروشنده، محصول، ناحیه و حتی هر زمان در روز، ارزیابی می‌شوند، مورد تحلیل قرار گیرند. میزان واقعی فروش را در هر زمان با مقادیر قبلی و استاندارد، می‌توان مقایسه نمود. نرم‌افزار چندوجهی صفحه‌گسترده، این نوع تحلیل‌ها را ساده‌تر کرده است. تخصیص نیروهای فروش برای بخش‌ها یا محصولات ویژه و محاسبهٔ پورسانت‌ها نیز جزء مواردی هستند که توسط این سیستم پشتیبانی می‌شوند.

بهره‌وری فروش می‌تواند توسط سیستم‌های مبتنی بر وب نیز تقویت شود. برای مثال، در یک پایگاه تماس مبتنی بر وب، هنگامی که یک مشتری با نمایندهٔ فروش تماس می‌گیرد، آن نماینده می‌تواند به سوابق خرید مشتری، اطلاعات جمعیت شناختی، خدمات موجود در محل زندگی مشتری و غیره دسترسی داشته باشد. این اطلاعات به نمایندگان کمک می‌کند تا سریع‌تر کار کرده و در عین حال خدمات بهتری را به مشتریان ارائه دهند. اطلاعات مربوط به مشتری از طریق فناوری فایل اطلاعات بازاریابی مشتری[1] فراهم می‌شود (Totty, 2000).

خودکارسازی نیروی فروش. **خودکارسازی (اتوماسیون) نیروی فروش،** می‌تواند با فراهم آوردن تجهیزات همراه، دسترسی به پایگاه‌های داده و...، بهره‌وری را افزایش دهد. این امر به نیروهای فروش این امکان را می‌دهد که معاملات خود را در دفتر کار مشتریان انجام دهند و استراتژی‌های بازاریابی را در منزل، پیکربندی کنند (نمونهٔ می‌بی‌لین در فصل ۲ را مجدداً مطالعه کنید و برای جزئیات بیشتر به

1- Marketing Customer Information File

O'Donnell, 2004, Brewin, 2004 رجوع نمایید). برای مشاهدهٔ نمونه‌های بیشتری از استفادهٔ نیروی فروش از وب، به (1996) Varney و نمونهٔ PAVECA در فایل برخط W6.10 مراجعه کنید.

اتوماسیون نیروی فروش، می‌تواند به طرق مختلفی با استفاده از ابزارهای مبتنی بر وب تقویت شود. برای مثال، نت گین[1] (*netgainservices.com*)، به تیم‌های فروش و یک شرکت چندرسانه‌ای این امکان را می‌دهد که از طریق وب با یکدیگر همکاری کرده و اطلاعات فروش را انتقال دهند. این سیستم، نمایندگان جدید فروش را قادر می‌سازد که اجزاء مختلف یک معامله را گرد هم آورند و گزارش‌های مربوط به پیشرفت فروش را تهیه می‌نماید.

نرم‌افزار بهره‌وری. **نرم‌افزار اتوماسیون فروش** در کسب و کارهای کوچک بسیار مفید است و آنها را قادر می‌سازد که فروش و پیشرفت خود را افزایش دهند. نرم‌افزارهای مبتنی بر وب (به عنوان مثال *salesforce.com*) می‌توانند انتقال پیام‌ها را مدیریت کنند و در نوشتن قراردادها، زمان‌بندی و تعیین قرارهای ملاقات، مفید واقع شوند. البته این نرم‌افزار، امکان پردازش لغت و پست الکترونیکی را فراهم نموده و به پست و پیگیری نامه‌ها کمک می‌نماید. در ارسال انبوه، استفاده از تمبرهای الکترونیکی (برای مثال، *stamps.com*) می‌تواند مفید باشد.

تحلیل سودآوری. مدیران برای تصمیم‌گیری در تبلیغات و دیگر امور بازاریابی، باید بدانند سهم سود هر محصول یا خدمات خاص، چقدر است. اطلاعات مربوط به سودآوری محصولات و خدمات را می‌توان از سیستم حسابداری هزینه به دست آورد. به عنوان مثال، نرم‌افزار تحلیل عملکرد سود[2] که توسط شرکت‌های آی‌بی‌ام، سیبل سیستمز[3] و مایکرواستراتجی[4]، تولید شده است، به منظور کمک به مدیران در امر ارزیابی و بهبود عملکرد شرکت‌ها، محصولات، کانال‌های توزیع، ناحیه‌های فروش و دیگر ابعاد حیاتی برای مدیریت سازمان، طراحی شده است. برای مثال، نورث‌وست ایرلاینز، از سیستم‌های

1- Netgain
2- Profit Performance Analysis software
3- Siebel Systems
4- Microstrategy

خبره و تصمیم‌یار برای تعیین قیمت‌ها بر اساس سودآوری، استفاده می‌کند. آنها سیستم مشابهی را برای ممیزی بلیط‌ها و محاسبهٔ کمیسیون آژانس‌های مسافرتی، به کار می‌برند.

به علاوه، شناسایی مشتریان سودآور و تعداد دفعات تعامل آنها با سازمان، می‌تواند به کمک برنامه‌های تبلیغاتی نظیر برنامه‌های میهمانان همیشگی هتل‌ها، تحقق پذیرد. این اطلاعات برای برنامه‌های وفاداری و سایر برنامه‌ها قابل استفاده هستند.

تحلیل فروش و روندها. TPS بازاریابی، ارقام مربوط به فروش که می‌توانند از جهات مختلف تحلیل شوند و برای شناسایی اولیه مشکلات و فرصت‌ها، از طریق جستجو در روندها و ارتباطات، مورد استفاده قرار گیرند، را جمع‌آوری می‌کند. برای مثال، اگر فروش یک محصول خاص تنها در یک ناحیهٔ خاص و نه در تمام نواحی، کاهش مداومی داشته باشد، مدیریت می‌تواند آن ناحیه را مورد کند و کاو قرار دهد. به طور مشابه، اگر افزایش حجم فروش یک محصول جدید از نظر آماری، معنی‌دار تشخیص داده شود، فرصت‌های جدیدی مطرح می‌شوند. این برنامه، وابستگی تصمیم‌گیری به کمک TPS را نشان می‌دهد. همچنین می‌توان از داده‌کاوی برای یافتن ارتباط‌ها و الگوها در پایگاه‌های داده بزرگ، استفاده نمود (فصل ۱۰ را ببینید).

محصولات و خدمات جدید و برنامه‌ریزی بازار. معرفی محصولات و خدمات جدید یا پیشرفته، می‌تواند گران و مخاطره‌آمیز باشد. سؤال مهمی که در مورد خدمات و محصولات جدید مطرح می‌شود این است که "آیا به فروش خواهند رفت؟". پاسخ مناسب به این سوال، مستلزم تحلیل دقیق، برنامه‌ریزی و پیش‌بینی است. این موارد، به دلیل تعدد عوامل تعیین‌کننده و عدم قطعیت، با کمک فناوری اطلاعات به بهترین وجه می‌توانند تحقق یابند. همان طور که در فایل برخط W4.7 شرح داده شد، تحقیقات بازار می‌تواند از طریق اینترنت نیز انجام شود. موضوع دیگری که در این رابطه مطرح می‌شود، سرعت رسیدن محصولات به بازار است. *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۴*، مثالی از اینکه چگونه پراکتر اند گمبل[1] به بازاررسانی محصولات خود به کمک اینترنت، را تسریع می‌کند، ارائه نموده است.

1- Procter & Gamble (P&G)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۴

MKT

تحقیق در بازار از طریق اینترنت، به بازاررسانی محصولات را در پراکتر اند گمبل سرعت می‌بخشد

چندین دهه است که شرکت‌های پراکتر اند گمبل (پی اند جی) و کُلگیت پالمولیو[1] در زمینهٔ محصولات بهداشتی با هم رقابت می کنند. توسعهٔ یک محصول عمدهٔ جدید، از زمان شکل گیری ایدهٔ آن تا عرضه به بازار، بیش از ۵ سال به طول می‌انجامید. ابتدا ایده اولیه، مورد آزمایش قرار می‌گرفت. سپس شرکت‌ها، تصاویر و توضیحاتی از محصول جدید را برای مشتریان بالقوه فرستاده و از آنها می‌پرسیدند که آیا حاضر به خرید محصول جدید هستند. اگر واکنش منفی بود، سعی در اصلاح ایده محصول می‌شد و سپس مراحل آزمایش، دوباره تکرار می‌گشت. هنگامی که واکنش ها مثبت بود، نمونه محصول را برای مشتریان ارسال می کردند و از آنها درخواست می‌شد که پرسشنامه‌های دقیقی را پر کنند. اگر پاسخ‌های مشتریان طبق استانداردهای شرکت قابل قبول بودند، تبلیغات گسترده در تلویزیون و مجلات آغاز می‌شد.

با وجود اینترنت، پی اند جی تنها در عرض سه سال و نیم توانست وایت استریپز[2]، که یک محصول سفید کنندهٔ دندان است، را وارد بازار کرده و به فروش سالانهٔ ۲۰۰ میلیون دلار برساند که به طور قابل ملاحظه‌ای سریع‌تر از دیگر محصولات بهداشت دهان و دندان بود. در سپتامبر سال ۲۰۰۰، پی اند جی مدل قدیمی آزمایش بازاریابی را کنار گذاشت و در عوض، وایت استریپز را از طریق اینترنت معرفی کرد و محصول را برای فروش، بر روی وب‌سایت پی اند جی، ارائه نمود. شرکت، چندین ماه را صرف مطالعه بر روی افرادی کرد که به وب سایت آمده و محصول را می‌خرند و پاسخ‌های داده شده به پرسش‌نامه‌های برخط را جمع‌آوری نمود. این کار بسیار سریع‌تر از استفاده از پست کاغذی قدیمی، صورت گرفت.

تحقیق برخط که از طریق داده‌کاوی داده‌های پی اند جی (که در انبار داده ذخیره می‌شوند) و داده‌های جدید اینترنتی تسهیل شد، مشتاق‌ترین گروه‌ها را مشخص کرد. این گروه‌ها شامل دختران نوجوان، بانوان در شرف ازدواج و آمریکایی‌های جوان اسپانیایی زبان بودند. شرکت، فوراً هدف قرار دادن این گروه‌ها با تبلیغات مناسب را آغاز کرد. قبل از انتقال محصول به فروشگاه‌ها، اینترنت یک آگاهی ۳۵ درصدی نسبت به محصول برای خریداران ایجاد نمود. این "موج" باعث شد قبل از ورود محصول به قفسه‌های فروشگاه‌ها، تقاضای عظیمی برای آن به وجود آید.

پی اند جی از این تجربه، درس‌های مهمی در مورد روش‌های انعطاف‌پذیر و خلاق دستیابی به نوآوری و بازاریابی محصول، آموخت. به این ترتیب، کل فرایند

1- Colgate Palmolive
2- Whitestrips

مطالعه ایده، ساخت محصول، تقسیم‌بندی بازار و توسعهٔ محصول، دچار تحول شد.

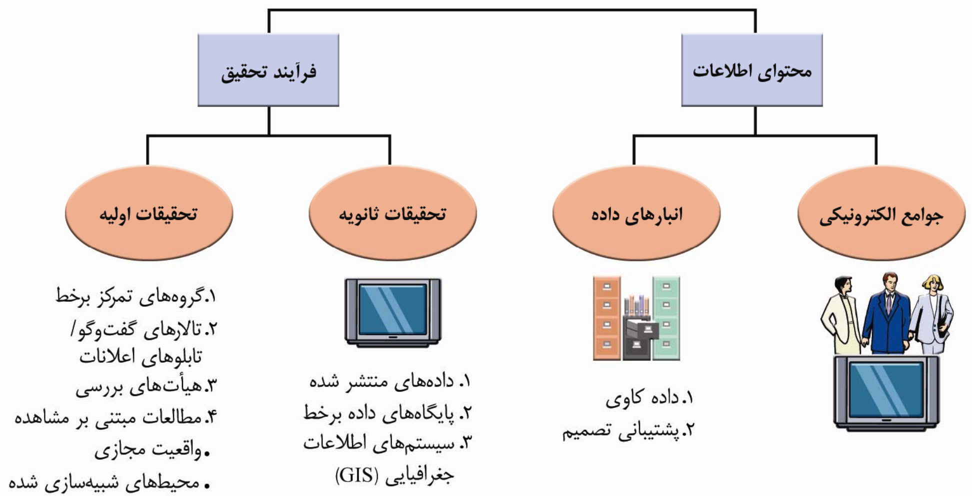
منابع: گردآوری شده از (2002) Buckley *و* pg.com *(فوریه–دسامبر ۲۰۰۲).*

برای بررسی بیشتر: در این نمونه، اینترنت چگونه باعث کاهش زمان به بازاررسانی محصول شد؟ نقش داده‌کاوی در اینجا چیست؟ علت نیاز به این همه آزمایش چیست؟

سیستم‌های مبتنی بر وب در بازاریابی. همان طور که در نمونه پی اند جی نشان داده شد، کاربرد سیستم‌های مبتنی بر وب در پشتیبانی از بازاریابی و فروش، به سرعت افزایش یافته است. خلاصه‌ای از برخی تأثیرات مبتنی بر وب در شکل ۶-۷ ارائه شده است.

سایر برنامه‌ها. برنامه‌های متعدد دیگری نیز موجود هستند. برای مثال، هوارث[1] استفاده از فناوری اطلاعات را برای کاهش دزدی در فروشگاه‌ها، معرفی می کند.

فعالیت‌های بازاریابی، فعالیت‌های *اولیهٔ* زنجیرهٔ تأمین را به نتیجه می‌رسانند. پس از این، به برخی سیستم‌های کارکردی که در برخط ارزش، جزء فعالیت‌های *ثانویهٔ* محسوب می‌شوند، (یعنی مدیریت امور حسابداری/ مالی و مدیریت منابع انسانی) می‌پردازیم.



شکل ۶-۷ تأثیر وب روی خدمات بازاریابی اطلاعات. فواید ناشی از کانال عبارتند از: (۱) سرعت تراکنش (پاسخ بلادرنگ) به علت ماهیت تعاملی فرایند، (۲) دسترسی جهانی، (۳) کاهش هزینه‌ها (۴) محتوای چندرسانه‌ای و (۵) پایایی. *منبع:* *P.K Kannan et al., "Marketing" Information on the I-Way," communications of the ACM, 1999, p.36. (Association for Computing Machinery, Inc. Reprinted by permission).*

1- Howarth (2004)

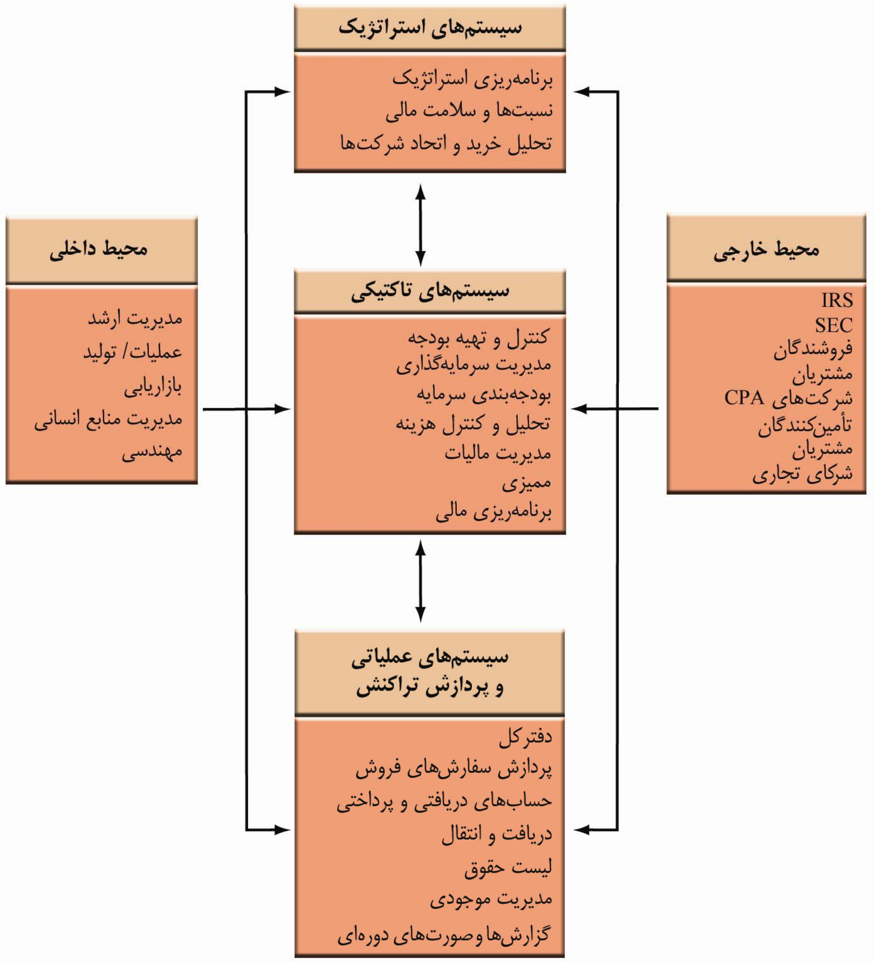
۶-۵ مدیریت سیستم‌های حسابداری و مالی

ACC

FIN

یکی از مأموریت‌های اصلی حوزه کارکردی حسابداری/ مالی، مدیریت جریان‌های پولی ورودی به سازمان، درون سازمان و خروجی از آن می‌باشد. از آنجا که پول در همهٔ کارکردهای یک سازمان حضور دارد، این وظیفه، بسیار گسترده و خطیر است. برخی از فعالیت‌های تکراری حسابداری/ مالی از قبیل تهیه لیست حقوق، صورت حساب‌ها و مدیریت نقدینگی شرکت، در اوایل دههٔ ۵۰، کامپیوتری شدند. امروزه، سیستم‌های اطلاعات حسابداری/ مالی بسیار متنوع و جامع هستند.

ساختار کلی یک سیستم حسابداری/ مالی در شکل ۶-۸ ارائه شده است. این ساختار به سه سطح تقسیم می‌شود: راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی. فناوری اطلاعات می‌تواند تمامی



شکل ۶-۸ فعالیت‌های اصلی سیستم حسابداری/ مالی.

فعالیت‌های فهرست شده و برقراری ارتباط و همکاری بخش حسابداری/ مالی با محیط‌های داخلی و خارجی را پشتیبانی کند. گزیده برخی از این فعالیت‌ها را در ادامهٔ این بخش توضیح خواهیم داد. برای اطلاع از سایر فعالیت‌ها، (2001) ,.Reed et al را ببینید.

برنامه‌ریزی مالی و بودجه‌بندی

مدیریت مناسب سرمایه‌های مالی، وظیفه عمده‌ای در برنامه‌ریزی مالی و تخصیص بودجه است. مدیران باید برای تحصیل و استفاده از منابع مالی برنامه‌ریزی کنند. برنامه‌ریزی مالی مانند هر نوع برنامه‌ریزی کارکردی دیگری، به برنامه‌ریزی گستردهٔ سازمانی و دیگر حوزه‌های کارکردی، گره خورده است. این برنامه‌ریزی، مانند برنامه‌ریزی فعالیت‌ها، به افق‌های کوتاه، متوسط و بلندمدت تقسیم می‌شود. تحلیل‌گران مالی برای انجام برنامه‌ریزی مالی سازمان و تخصیص بودجه، از صفحات گسترده کامپیوتری و منابع اینترنتی استفاده می‌کنند.

پیش‌بینی مالی و اقتصادی. دانش درباره دسترسی به پول و هزینه آن، اجزاء کلیدی برنامه‌ریزی موفق مالی به شمار می‌آیند. در این بین، پیش‌بینی جریان نقدینگی که به سازمان‌ها نشان می‌دهد چه سرمایه‌هایی را در چه زمان‌هایی نیاز دارند و چگونه می‌توانند آنها را به دست آورند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مورد برای تمامی بنگاه‌ها مهم است، اما در مورد شرکت‌های کوچک‌تر به دلیل اینکه پشتوانه مالی کمتری دارند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تخمین نادرست جریان نقدینگی، دلیل شمارهٔ یک ورشکستگی بسیاری از شرکت‌های کوچک است. در دسترس بودن و هزینه پول به سلامت مالی شرکت و تمایل قرض‌دهندگان و سرمایه‌گذاران به تزریق پول در شرکت وابسته است (Banks, 2001 را ببینید).

تحلیل‌های اقتصادی توسط سیستم‌های هوشمند نظیر پردازش عصبی تسهیل می‌شود (فصل ۱۱). بسیاری از بسته‌های نرم‌افزاری برای انجام پیش‌بینی اقتصادی و مالی، به ازای مبلغی جزئی در اینترنت موجود هستند.

بودجه‌بندی. شناخته شده‌ترین بخش برنامه‌ریزی مالی، بودجهٔ سالانه است که منابع مالی یک سازمان را به بخش‌ها و فعالیت‌ها تخصیص می‌دهد. بودجه، بیان مالی برنامه‌های سازمان است و به مدیریت این امکان را می‌دهد تا منابع را طوری تخصیص دهد که به

بهترین وجه از مأموریت‌ها و اهداف سازمان پشتیبانی کند. فناوری اطلاعات، ورود هوشمندی مالی را به فرایند تخصیص بودجه امکان‌پذیر می کند.

پشتیبانی نرم‌افزار. بسته‌های نرم‌افزاری متعددی (که بسیاری از آنها مبتنی بر وب هستند) برای پشتیبانی از کنترل و آماده‌سازی بودجه (مانند Budget, 2000 از شرکت پروفیکس سافت‌ور[1] و ماژول‌های بودجه‌بندی ساخت شرکت‌های پیپل سافت و *capterra.com*) و تسهیل ارتباط میان تدوین کنندگان بودجه، موجود می‌باشند.

از آنجا که تدوین بودجه ممکن است شامل فرایندهای بالا به پایین و پایین به بالا باشد، قابلیت‌های مدل‌سازی موجود در بعضی بسته‌های نرم‌افزاری به تدوین گر بودجه این امکان را می‌دهد که ارقام رده‌های بالا به پایین را دریافت کرده و آنها را با داده‌های کاربران از پایین به بالا مقایسه نموده و با هم تطبیق دهند.

استفاده از نرم‌افزار، کار تدوین بودجه‌های پیچیده که چند مکان فیزیکی مختلف، از جمله کشورهای خارجی را در بر می گیرند را آسان‌تر می کند. نرم‌افزار بودجه‌بندی، مقایسه‌های مختلف داخلی و خارجی را برای کاربر، امکان‌پذیر می کند. یکی از آخرین تحولات این نرم‌افزار، بسته‌های ویژهٔ هر صنعت، از جمله بسته‌های مختص بیمارستان‌ها، بانک‌ها یا خرده‌فروشی‌ها می‌باشد. نرم‌افزار تخصیص بودجه، غالباً با تحلیل‌های مالی و گزارش‌دهی به طور یکپارچه عرضه می‌شود.

فوائد اصلی استفاده از نرم‌افزار تخصیص بودجه این است که می‌تواند زمان و فعالیت‌های مربوط به فرایند بودجه را کاهش دهد، ماهیت تغییرات سازمانی و محیطی را شناسایی و تحلیل کند، یکپارچه‌سازی مقاصد راهبردی شرکت با برنامه‌های عملیاتی را تسهیل نماید، برنامه‌ریزی را به یک فرایند همیشگی و مداوم تبدیل کرده و استثناءهای مربوط به الگوها و تغییرات را به طور خودکار، بررسی نماید.

بودجه‌بندی سرمایه‌ای. *بودجه‌بندی سرمایه‌ای*، به معنی تأمین منابع مالی مورد نیاز برای کسب دارایی است و شامل استفاده از دارایی‌های عمده سازمانی نیز می‌شود. این کار معمولاً مقایسه گزینه‌های مختلفی را در بر می گیرد که حفظ یک دارایی، جایگزین کردن آن با دارایی مشابه جدید یا یک دارایی متفاوت یا حذف آن، از جمله این گزینه‌ها

1- PROPHIX Software

می‌باشند. فرایند بودجه‌بندی سرمایه‌ای به ارزیابی خرید در مقابل اجاره نیز می‌پردازد. تحلیل‌های بودجه‌بندی سرمایه‌ای از مدل‌های مالی استانداردی نظیر ارزش خالص فعلی، نرخ داخلی بازگشت سرمایه و دورهٔ بازگشت سرمایه استفاده می‌کنند تا گزینه‌های مختلف تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری را ارزیابی کنند.

مدیریت تراکنش‌های مالی

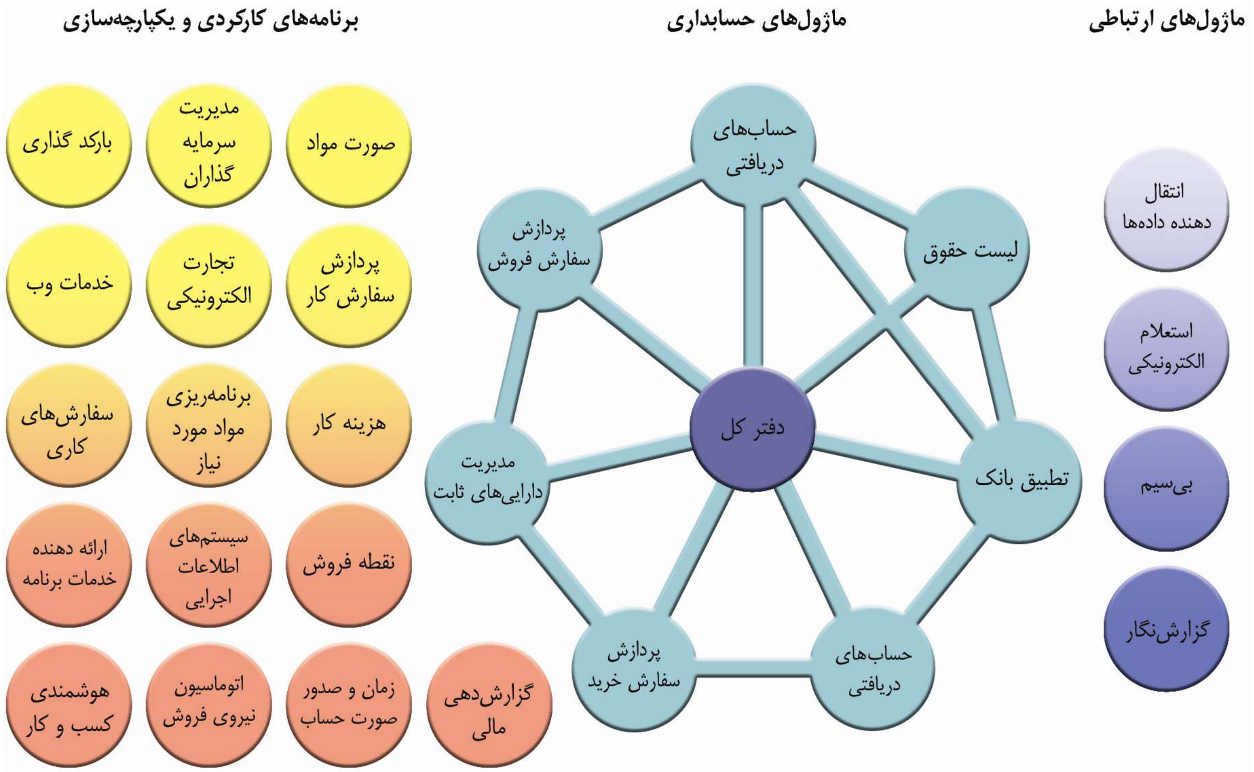
یک سیستم اطلاعات حسابداری/ مالی، مسئولیت جمع‌آوری داده‌های خام برای TPS حسابداری/ مالی، تبدیل این داده‌ها به اطلاعات و در دسترس قرار دادن آنها برای کاربران را نیز بر عهده دارد که این اطلاعات، مطالب جامعی در مورد صورت دستمزدها، مدیران داخلی سازمان یا گزارش‌های خارجی به سهامداران یا آژانس‌های دولتی را شامل می‌شود.

جهت انجام فعالیت‌های پردازش تراکنش حسابداری روزمره، بسته‌های بسیاری موجود می‌باشند. بسیاری از آنها به صورت رایگان در اینترنت قابل دسترسی هستند (*tucows.com* امتحان کنید). بسیاری از بسته‌های نرم‌افزاری، یکپارچه شده‌اند. در این سیستم‌های یکپارچه، فعالیت‌های حسابداری/ مالی با دیگر TPSها مانند TPSهای مربوط به بازاریابی و مدیریت تولید و عملیات، ترکیب شده‌اند. داده‌هایی که برای سیستم پردازش تراکنش حسابداری/مالی، جمع‌آوری و مدیریت می‌شوند، می‌توانند به عنوان داده‌های ورودی سیستم‌های اطلاعات کارکردی مختلفی، به کار روند.

یک نمونه از این نوع سیستم یکپارچه، MAS90 و MAS200 است (*bestsoftware.com*). این سیستم، همان طور که در شکل ۶-۹ نمایش داده شده، مجموعه‌ای از ماژول‌های استاندارد حسابداری می‌باشد (نمودار "چرخ" مانندی که در تصویر قرار دارد). ماژول‌های ارتباط و استعلام (سمت راست شکل)، ماژول‌های حسابداری را پشتیبانی می‌کنند. کاربر می‌تواند هر تعداد ماژول مورد نیاز را یکپارچه نماید. در سمت چپ، لیستی از دیگر فرایندهای کاری و برنامه‌های کاربردی که می‌توانند با برنامه‌های حسابداری در ارتباط باشند، قرار گرفته است. توجه داشته باشید که این نرم‌افزار شامل یک ماژول تجارت الکترونیکی است که دسترسی پویای اینترنتی به MAS90 را فراهم می‌کند. این ماژول، در برگیرنده قابلیت‌های استعلام سفارش و یک کارت خرید جهت وارد کردن سفارش، می‌باشد. نسخهٔ سال ۲۰۰۴ MAS90، شامل ماژول‌هایی برای

اطلاعات تجاری محرمانه تجارت الکترونیکی، مدیریت ارتباط با مشتریان، خودکارسازی نیروی فروش و گزارش‌دهی مالی است.

یک بستهٔ نرم‌افزاری حسابداری یکپارچه دیگر *peachtree.com* از شرکت بِست سافت‌وِر[1] است که یک دفتر کل فروش، دفتر کل خرید، دفتر نقدی، پردازش سفارش فروش، صدور صورت‌حساب، کنترل موجودی، تعیین وظایف، ثبت دارایی‌های ثابت و غیره... را فراهم می‌کند. از دیگر فروشندگان نرم‌افزار، گریت پلینز[2] و سالومون[3] می‌باشند (Business Solutions در *Microsoft.com*). بسته‌های نرم‌افزاری حسابداری دیگر را می‌توانید در سایت‌های *2020software.com* و *findaccountingsoftware.com* پیدا کنید.



شکل ۶-۹ نرم‌افزار یکپارچه کسب و کار/ حسابداری.

1- Best Software
2- Great Plains
3- Solomon

TPS حسابداری/ مالی، گزارش قابل اعتماد و کاملی نیز از تمامی تراکنش‌های انتقال یافته در شبکه را تهیه می‌کند. این قابلیت TPS برای حسابرسان و حسابداران حیاتی می‌باشد (برای اطلاعات بیشتر، بخش زیر تحت عنوان "کنترل و حسابرسی" را مطالعه کنید).

برنامه‌های تجارت الکترونیکی تراکنش‌های مالی. شرکت‌هایی که در زمینهٔ تجارت الکترونیکی فعالیت می‌کنند، نیاز به دسترسی به داده‌های مالی مشتریان (به عنوان مثال میزان اعتبار)، سطوح موجودی و پایگاه‌های داده تولیدی (جهت اطلاع از ظرفیت موجود، ارائه سفارش‌ها و غیره) دارند. شرکت گریت پلینز (*bestsoftware.com*) ۵۰ ماژول را جهت تحقق نیازهای مالی، پروژه‌ای، توزیعی، تولیدی و تجارت الکترونیکی کاربران، در اختیار آنها قرار می‌دهد.

تراکنش‌های مالی شدیداً به برنامه‌های تجارت الکترونیکی، خصوصاً انواع اینترنتی آن، وابسته هستند. در فصل ۴، بانکداری الکترونیکی، معاملات برخط اوراق بهادار و غیره را شرح دادیم. بسیاری از این موارد، می‌توانند در یک محیط بی‌سیم اجرا شوند (به فصل ۵ و نمونهٔ هندلش بَنکِن در فصل ۱ مراجعه نمایید). در اینجا چند مثال دیگر را مطرح می‌کنیم.

معاملات بورس جهانی. طبق نظر مکسِمچاک و شِر[1]، بازارهای مالی در حال پیش رفتن به سمت مبادلات بورس جهانی ۲۴ ساعته و ساختار توزیع شده الکترونیکی هستند که از اینترنت برای تراکنش‌ها و مشاهده قیمت سهام به صورت بلادرنگ استفاده می‌کنند.

اداره کردن چندین واحد پولی. تجارت جهانی، تراکنش‌های مالی بسیاری را با واحدهای پولی مختلف، در بر می‌گیرد. نرخ تبدیل بسیاری از آنها، مرتباً در حال تغییر است. زکریا[2] درباره یک سیستم مبتنی بر وب (از شرکت اس‌ای‌پی ای‌جی[3]) که داده‌های مالی را از ۷ کشور آسیایی دریافت کرده و آنها را در عرض چند ثانیه به دلار تبدیل می‌نماید، گزارش می‌دهد. گزارش‌های مبتنی بر این نوع داده‌ها که تهیه آنها سابقاً هفته‌ها

1- Maxemchuk and Shur (2001)
2- Zakaria (2002)
3- SAP AG

طول می‌کشید، اکنون تنها در عرض چند دقیقه تهیه می‌شوند. این سیستم به خوبی می‌تواند مشکل تعدد زبان‌ها را نیز حل کند.

اوراق قرضهٔ الکترونیکی. بانک جهانی در حال حاضر از سیستم اوراق قرضه الکترونیکی، جهت بازاریابی، توزیع و معامله اوراق قرضه در اینترنت، استفاده می‌کند. این سیستم در سال ۲۰۰۳، جهت در برگرفتن برنامه‌های الکترونیکی ویژه معاملات پول و مشتقات تجاری آن توسعه یافت. برای جزئیات بیشتر به *gs.com* (2001) مراجعه کنید.

خریداری مطالبات به صورت برخط. عامل‌ها[1]، برخی مؤسسات مالی هستند که مطالبات شرکت‌ها را معمولاً با تخفیف خریداری می‌کنند. فروش مطالبات، موجب جریان نقدینگی فوری در شرکت فروشنده می‌شود. شرکت خریدار، همواره خطرات و مخارج جمع‌آوری بدهی‌ها را متحمل می‌شود. خریداری مطالبات در سطح اینترنت بسیار متداول شده است. برای جزئیات بیشتر به Salodof-MacNeil, (2002) مراجعه کنید.

برگشت زدن چک‌ها به صورت الکترونیکی. شرکت‌ها با مشکل چک‌های بی‌محل (حساب‌هایی با موجودی ناکافی) مواجه می‌شوند. چک‌های کاغذی که حسابشان موجودی کافی ندارد، معمولاً (به صورت دستی یا الکترونیکی) برگشت داده می‌شوند. برگشت زدن چک‌ها به صورت الکترونیکی می‌تواند به عنوان بخشی از سیستم‌های اطلاعات مدیریت نقدینگی، سازماندهی شوند. چنین سیستم‌هایی، چک‌های بانک‌های مختلف را تلفیق کرده و تحلیل برگشت چک را انجام می‌دهند (تحلیل اینکه چرا چک‌ها برگشت خورده‌اند و چه کسانی احتمالاً چک بی‌محل می‌کشند و غیره).

صدور و پرداخت صورت‌حساب‌ها به صورت الکترونیکی. یکی از موفق‌ترین زمینه‌های تجارت الکترونیکی، مربوط به صدور و پرداخت الکترونیکی است. ساده‌ترین شکل آن، پرداخت الکترونیکی صورت‌حساب‌هاست. با این حال، شرکت‌های واسطه خدماتی نظیر محاسبه، چاپ و صدور صورت‌حساب‌ها به صورت الکترونیکی انجام می‌دهند (فصل ۴ و Boucher- Ferguson (2002) را ببینید).

بستن دفاتر مالی به طور مجازی. شرکت‌ها برای رعایت الزامات قانونی، هر سه ماه یک بار دفاتر (موارد ثبتی حسابداری) خود را می‌بندند. برخی شرکت‌ها ترجیح می‌دهند

1- Factors

بتوانند دفاتر خود را هر زمان دلخواه ببندند، تا قادر باشند در کوتاه مدت اعداد و ارقام آن را مدنظر قرار دهند. این توانایی که **بستن مجازی دفاتر** نامیده می‌شود و قابلیت بستن سریع دفاتر مالی شرکت را فراهم می‌کند، اطلاعات تقریباً بلادرنگی را در مورد سلامت مالی یک شرکت، ارائه می‌نماید (McClenaben, 2002). با برنامه پیشرفته‌ای مانند آنچه توسط سیسکو ساخته شد (فایل برخط W6.11 را ببینید) به زودی حتی شرکت‌های بزرگ چندملیتی نیز قادر خواهند بود، دفاتر شرکت را در عرض چند ساعت، ببندند.

یکپارچه ساختن تراکنش‌های مالی با برنامه‌های تجارت الکترونیکی. شرکت ای‌سی‌سی‌پی‌ای‌سی[1] (*accpaconline.com*)، نرم‌افزار مالی و حسابداری خود را با راه حل‌های کسب و کار الکترونیکی (نرم‌افزار، توسعه سیستم، مشاوره، یکپارچه‌سازی)، یکپارچه ساخت تا تاجران بین‌المللی را یاری نماید. این ماژول تجارت الکترونیکی (با نام ای ترنزکت[2]) شدیداً با ای‌سی‌سی‌پی‌ای‌سی یکپارچه شده و بدین‌ترتیب، یک سیستم مدیریت تجاری و مالی واحد و یکسان را ارائه می‌دهد.

خودکارسازی مدیریت مخارج. **خودکارسازی مدیریت مخارج**[3] به سیستمی مربوط می‌شود که ورود داده‌ها و پردازش مخارج مسافرت و سرگرمی را خودکار می‌نماید. این مخارج، تقریباً ۲۰ درصد مخارج عملیاتی شرکت‌های بزرگ را تشکیل می‌دهند (Degnan, 2003). سیستم‌های EMA (که توسط شرکت‌هایی مانند کپچرا[4]، کانکر[5]، اکستنسیتی[6] و نکو[7] ارائه می‌شوند) برنامه‌های اینترنتی هستند که جایگزین فرم‌های کاغذی و صفحات گسترده قدیمی می‌گردند. سیستم مذکور به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که به سرعت و به طور مستمر، اطلاعات مربوط به مخارج خود را جمع‌آوری کنند، سیاست‌ها و قراردادهای شرکت را اجرا نمایند و خریدهای برنامه‌ریزی نشده را به حداقل برسانند. این

1- ACCPAC
2- E-Transact
3- Expense Management Automation (EMA)
4- Captura
5- Concur
6- Extensity
7- Necho

نرم‌افزار، مسافران را وادار می‌کند پیش از آغاز سفر، کارهای خود را سازماندهی نمایند. علاوه بر شرکت‌ها، کارکنان نیز از بازپرداخت سریع مخارج نفع می‌برند، چرا که تأیید مخارج، به علت مستندسازی ناقص یا بی‌دقت، به تأخیر نمی‌افتد. برای جزئیات بیشتر، به (What EMA systems now offer...,2002) رجوع کنید.

مدیریت سرمایه‌گذاری

مدیریت مؤثر سرمایه‌گذاری، هم برای افراد و هم برای شرکت‌ها، کار دشواری است. یک دلیل آن، وجود هزاران گزینه برای سرمایه‌گذاری است. برای مثال، تنها در مرکز مبادلات سهام نیویورک، بیش از ۲۰۰۰ سهام وجود دارد و برای تهیه اوراق بهادار، هزاران ترکیب، امکان‌پذیر می‌باشد. تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری، مبتنی بر پیش‌بینی‌های اقتصادی و مالی انجام شده و به عوامل متضاد متعددی بستگی دارد (مانند سود بالا، امنیت و قابلیت تبدیل به پول). محیط سرمایه‌گذاری شامل فرصت‌های موجود در سایر کشورها، نیز می‌شود. عامل دیگری که باعث پیچیده شدن مدیریت سرمایه‌گذاری می‌شود، این است که سرمایه‌گذاری در بسیاری از سازمان‌ها، مشمول قوانین و الزامات پیچیده مالیاتی می‌شود. آخر آن که، لازم است تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری به سرعت و به دفعات انجام پذیرد. تصمیم‌گیران، ممکن است در مکان‌های متفاوتی باشند و باید با یکدیگر همکاری و مشارکت نمایند. بنابراین، همان طور که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۵* بیان می‌شود، کامپیوتری شدن، به ویژه در برخی مؤسسات مالی که در سرمایه‌گذاری‌ها شرکت می‌کنند، متداول است. بسیاری از بانک‌ها و مؤسسات مالی دیگر، سیستم‌های مشابهی، به ویژه برای مدیریت سهام دارند. نمونه این مورد، Opti-Money است که با موفقیت استفاده شده است (Avriel et al., 2004).

ابزارهای داده‌کاوی و شبکه‌های عصبی (فصل ۱۱)، نیز توسط بسیاری از مدیران مؤسسات سرمایه‌گذاری، جهت تحلیل پایگاه‌های داده سابق، استفاده می‌شوند و بدین ترتیب می‌توانند پیش‌بینی‌های بهتری انجام دهند. برای اطلاعات بیشتر در مورد ابزارهای داده‌کاوی، به *wizsoft.com* مراجعه نمایید. برخی از برنامه‌های مالی معمول پردازش عصبی، در فایل برخط W6.12 ارائه شده‌اند.

مواردی که در ادامه ذکر می‌شوند، زمینه‌های اصلی پشتیبانی فناوری اطلاعات از مدیریت سرمایه‌گذاری هستند.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۵

مَتلب، موجودی سهام را در دایوا سکیوریتز مدیریت می کند

شرکت دایوا سکیوریتز[1] در ژاپن (*daiwa.co.jp*) یکی از بزرگترین و سودآورترین بنگاه‌های چندملیتی اوراق بهادار در جهان است. بسیاری از تاجران این شرکت، مهندسین و ریاضی‌دانانی هستند که با استفاده از کامپیوتر، دائماً به خرید و فروش اوراق بهادار برای شرکت می‌پردازند. دایوا معتقد است که تشخیص قیمت‌گذاری‌های نادرست در بازارهای بورس، سود بالقوه عظیمی را برایش در بر دارد. برای دستیابی به این هدف، شرکت از روش‌های کامپیوتری پیشرفته تحلیل کمی استفاده می‌کند تا به دنبال اوراق بهاداری بگردد که بازار، قیمت آنها را کمتر از ارزش واقعی‌شان تعیین کرده است. این نرم‌افزار، عملکرد قیمت سهام شرکت‌ها را در بخش‌های مشابه بازار، با یکدیگر مقایسه می‌کند. این مدل، در راستای تلاش برای حداقل کردن ریسک، یک راهکار خرید، فروش یا فروش موقت را برای هر یک از اوراق بهادار مورد بررسی، پیشنهاد می‌کند.

این شرکت، از یک رویکرد *خرید و فروش همزمان*[2] استفاده می‌کند که به دنبال فرصت‌هایی برای کسب منفعت با ریسک بسیار کم است. شرکت مزبور سهامی که کمتر از قیمت واقعی، ارزش‌گذاری شده را نگه می‌دارد، اما سهام بیش از اندازه ارزش‌گذاری شده و سهام آتی را می‌فروشد. توصیه‌های خرید و فروش، توسط سیستمی تهیه می‌شود (که در متلب[3]، از سوی *Mathworks.com* کدگذاری شده است) که مبتنی بر تئوری سهام مدرن می‌باشد. این سیستم، از دو مدل استفاده می‌کند: یکی برای کوتاه‌مدت (۳ تا ۱۰ روز) و دیگری برای بلند مدت (۳ تا ۶ هفته). سیستم، وضعیت بیش از ۱۲۰۰ سهام را بررسی می‌کند و بسیاری از متغیرها را در نظر می‌گیرد که برخی از آنها بسیار ناپایدار هستند. با استفاده از صفحات گسترده مدل متلب، می‌توان به سرعت تغییراتی ایجاد نمود. ابزارهای پیچیده آماری برای محاسبات استفاده می‌شوند. این سیستم تلاش می‌کند همزمان با حداکثر کردن سود سهام، ریسک آن را حداقل سازد. از آنجا که این دو هدف، غالباً با یکدیگر در تضاد هستند، باید همواره تعادل را بین آنها، برقرار نمود.

این سیستم، مبتنی بر شبکه‌های عصبی و منطق فازی[4] است. مزیت شبکه‌های عصبی آن است که می‌توانند به دقت فرایندهای زیربنایی محرک بازارهای مالی را در جهتی خاص پیش‌بینی نمایند.

1- Daiwa Securities
2- Arbitrage approach
3- Matlab
4- Fuzzy logic

برای تشویق بازرگانان به استفاده از این سیستم و ایجاد سریع تغییرات از طریق صفحات گسترده، شرکت پاداش‌های فراوانی را برای معاملات موفق می‌پردازد. در حقیقت، برخی از تاجران جوان، با مدارج تحصیلی فوق‌لیسانس و دکترا، سالانه صدها هزار دلار به عنوان پاداش، دریافت می‌نمایند.

منابع: *برگرفته از*

Pittaras (1996), daiwa.co.jp (Press releases 2000)

برای بررسی بیشتر: منطق استراتژی خرید و فروش همزمان چیست؟ به چه دلیل، برای تشویق کارکنان برای استفاده از این سیستم، باید از پاداش استفاده نمود؟

دسترسی به گزارش‌های مالی و اقتصادی. تصمیمات سرمایه‌گذاری، مدیران را ناگزیر می‌کند گزارش‌ها و اخبار مالی و اقتصادی ارائه شده توسط مؤسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های دولتی را ارزیابی کنند. در این مورد، صدها منبع اینترنتی وجود دارد که بسیاری از آنها رایگان هستند، فهرستی از برخی از این مراجع، در فایل برخط W6.13 آمده است. اغلب این خدمات برای مدیران حرفه‌ای و برای سرمایه‌گذاران شخصی، مفید است.

تحلیل مالی. تحلیل مالی، از طریق یک برنامه صفحه گسترده، یا نرم‌افزار تصمیم‌یار ساده تجاری پیش ساخته، قابل انجام است (برای مثال، *tradeportal.com/tradematrix.asp*). البته با به کارگیری سیستم‌های هوشمند، این موضوع پیچیده‌تر می‌شود. سایر فناوری‌های اطلاعات نیز می‌توانند در این امر، استفاده شوند. برای مثال، مورگان استنلی اند کمپانی[۱] از حقیقت مجازی جهت نمایش نتایج تحلیل ریسک به صورت سه بعدی از شبکه داخلی خود استفاده می‌کند. با مشاهده داده‌ها به صورت سه بعدی، انجام مقایسات و بررسی ارتباطات داخلی آنها بسیار ساده‌تر از مشاهده نمودارها یا صفحات گسترده به صورت دو بعدی است.

یکی از زمینه‌های تحلیلی متداول، **مدیریت مالی برخط ارزش**[۲] نام دارد. بر اساس این رویکرد، تحلیل مالی با تحلیل عملیات ترکیب شده و همه کارکردهای مالی (شامل

1- Morgan Stanley and Company
2- Financial Value Chain Management (FVCM)

معاملات بین‌المللی) مورد بررسی قرار می‌گیرند. ترکیب تحلیل مالی و عملیات، کنترل مالی بهتری را ممکن می‌سازد. برای مثال، اگر سازمانی عملیات خود را در سطحی پایین‌تر از آنچه برنامه‌ریزی شده انجام دهد، پول کمتری نیاز خواهد داشت؛ اما اگر از برنامه عملیاتی فراتر برود، ممکن است لازم باشد از مقادیر بودجه‌بندی شده آن طرح، بگذرد. برای جزئیات بیشتر به *Aberdeen.com* (2002) مراجعه نمایید.

کنترل و ممیزی

یکی از دلایل عمده شکست شرکت‌ها در کسب و کار خود، ناتوانی آنها در پیش‌بینی یا حفظ سطح مناسبی از *جریان نقدینگی* است. مخارج محاسبه نشده، ولخرجی، مدیریت مالی غلط و کلاهبرداری می‌توانند مخاطراتی را برای شرکت ایجاد نماید. برنامه‌ریزی خوب، لازم است اما کافی نیست و باید به وسیله کنترل ماهرانه، تکمیل گردد. کنترل و ممیزی در سازمان‌ها شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرد که کنترل و حسابرسی خود سیستم‌های اطلاعات را نیز شامل می‌شود (فصل ۱۵ را ببینید). سیستم‌های اطلاعات، نقش بسیار مهمی را در پشتیبانی کنترل سازمانی ایفاء می‌کنند که این امر را نشان خواهیم داد. پس از این، اشکال خاصی از کنترل مالی، ارائه می‌گردد.

تحلیل ریسک. شرکت‌ها باید ریسک کسب و کار با شرکاء یا در سایر کشورها را مورد تحلیل قرار دهند. دادن اعتبار به مشتریان می‌تواند خطرناک باشد، بنابراین می‌توان برای محاسبه ریسک، از محصولاتی مانند اف‌آی‌سی‌اُ[1] (از *fairisaac.com*) استفاده نمود.

کنترل بودجه. زمانی که در مورد بودجه سالانه تصمیم‌گیری شد، برای هر ماه، مبلغی تخصیص داده می‌شود. سپس مدیران رده‌های مختلف، مخارج بخش‌ها را تحت نظر گرفته و آنها را با بودجه و پیشرفت عملیاتی برنامه‌های شرکت، مقایسه می‌کنند. سیستم‌های ساده گزارش‌دهی، مخارج را خلاصه کرده و با مشخص کردن هرگونه مخارجی که از بودجه تا درصد خاصی فراتر رفته یا به میزان قابل توجهی پایین‌تر است، *گزارش استثناها* را تهیه می‌کنند. نرم‌افزار پیشرفته‌تری وجود دارد که تلاش می‌کند مخارج را به دستاوردهای برنامه‌ها، پیوند دهد. برنامه‌های نرم‌افزاری متعددی می‌توانند برای پشتیبانی از کنترل بودجه

1- FICO

به کار گرفته شوند که اغلب آنها با بسته‌های نرم‌افزاری تهیه بودجه از فروشندگانی مانند *clarifysystems.com, outlooksoft.com* و *capterra.com* ترکیب شده‌اند.

ممیزی. هدف اصلی ممیزی، حصول اطمینان از صحت و وضعیت مالی یک سازمان است. ممیزی داخلی، توسط پرسنل حسابداری/ مالی سازمان انجام می‌شود که برای ممیزی خارج از سازمان توسط شرکت‌های حسابرسی آماده می‌شوند.

فناوری اطلاعات، می‌تواند فرایند ممیزی را تسهیل نماید. برای مثال، سیستم‌های هوشمند می‌توانند با یافتن تراکنش‌های مالی که به طرزی معنی‌دار از پرو فایل‌های پرداخت قبلی، فاصله دارند، تقلب‌ها را شناسایی کنند. همچنین، فناوری اطلاعات داده‌ها را در هنگام نیاز، به صورت بلادرنگ ارائه می‌کند (*peoplesoft.com/go/pt-financials*).

تحلیل نسبت‌های مالی. یکی از مهم‌ترین وظایف بخش حسابداری/ مالی، بررسی سلامت مالی شرکت از طریق زیر نظر گرفتن و ارزیابی مجموعه‌ای از نسبت‌های مالی است. این نسبت‌ها، غالباً همان ضرایبی هستند که توسط اشخاص خارج از سازمان، در هنگام تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری در یک سازمان، وام دادن به آن یا خرید آن، استفاده می‌شوند. اما اشخاص داخل سازمان، برای محاسبه نسبت‌های مالی، به داده‌های دقیق‌تری دسترسی دارند.

جمع‌آوری داده‌ها برای تحلیل نسبت‌های مالی، توسط سیستم پردازش تراکنش و محاسبه این نسبت‌ها به وسیله مدل‌های تحلیل مالی صورت می‌گیرد. *تفسیر* این نرخ‌ها و به ویژه پیش‌بینی رفتار آینده آنها، مستلزم مهارت بالایی است و گاهی اوقات توسط سیستم‌های خبره پشتیبانی می‌شود.

تحلیل سودآوری و کنترل هزینه. بسیاری از شرکت‌ها، علاوه بر سلامت مالی کل سازمان، به سودآوری تک تک محصولات یا خدمات نیز اهمیت می‌دهند. نرم‌افزار DSS تحلیل سودآوری (فصل ۱۱ را ببینید)، محاسبه دقیق سودآوری را امکان‌پذیر می‌نماید. این نرم‌افزار، تخصیص هزینه بالاسری را نیز ممکن می‌سازد. یک روش کنترل هزینه، محاسبه کامل میزان سودآوری است. این امر توسط نرم‌افزار خاصی انجام می‌شود (Vijayakumar, 2002).

مدیریت عملکرد سازمان. مدیریت عملکرد سازمان[1]، بودجه‌بندی را با برنامه‌ریزی، پیش‌بینی، گزارش‌دهی، تحلیل و تعیین هزینه‌های جاری، ترکیب می‌کند (برای مشاهده نمونه محصول به *Outlooksoft.com* و *frango.com* مراجعه نمایید). در فصل ۱۱ مجدداً به این موضوع خواهیم پرداخت.

قیمت‌گذاری محصول. یکی از تصمیمات مهم شرکت، قیمت‌گذاری محصولات است، زیرا رقابتی بودن و سودآوری آن را مشخص می‌کند. بخش بازاریابی ممکن است تصمیم به کاهش قیمت‌ها بگیرد تا سهم بازار را افزایش دهد، اما سیستم حسابداری/ مالی باید هزینه مربوطه را بررسی کند تا برای چنین کاهش قیمتی، دستورالعمل‌هایی ارائه دهد. مدل‌های تصمیم‌یار می‌توانند قیمت‌گذاری محصول را تسهیل کنند. بخش حسابداری، مالی و بازاریابی با پشتیبانی نرم‌افزار یکپارچه و شبکه‌های داخلی، می‌توانند با همکاری هم، به صورت مشترک، قیمت‌های مناسبی را تعیین نمایند.

برنامه‌های متعدد دیگری در حوزه حسابداری/ مالی، در فایل برخط W6.14 شرح داده شده‌اند. موارد دیگری را نیز می‌توانید در Reed et al. (2001) بیابید.

۶-۶ مدیریت سیستم‌های منابع انسانی

از اواخر دهۀ ۹۰، توسعه سیستم‌های مبتنی بر وب، سیستم‌های اطلاعات منابع انسانی[2] را پرطرفدارتر ساخت. برنامه‌های HRIS اولیه، اصولاً به سیستم‌های پردازش تراکنش، مربوط می‌شدند (برای مثال، Thomas and Ray, 2000 و Bussler and Davis,2001-2002 را مشاهده نمایید). در سال‌های اخیر، با حرکت سیستم‌ها به سمت شبکه‌های داخلی، اینترنت و برنامه‌های HRIS، بسیاری از آنها را می‌توان از طریق یک درگاه منابع انسانی دریافت نمود (فایل برخط W6.15 را ببینید). بسیاری از سازمان‌ها از درگاه‌های اینترنتی خود برای تبلیغ موقعیت‌های شغلی موجود و استخدام و آموزش برخط، استفاده می‌کنند. انشر[3]، تأثیر اینترنت را بر به دست آوردن، پاداش دادن، توسعه، محافظت و نگه داشتن منابع

1- Business Performance Management (BPM)
2- Human Resources Information System (HRIS)
3- Ensher et al., 2002

انسانی، تشریح می‌کنند. یافته‌های وی در جدول ۶-۴ خلاصه شده است. احتمالاً، بزرگترین منفعت شرکت‌های خدمات فناوری اطلاعات در زمینه روابط انسانی، آزاد کردن کارمندان منابع انسانی از مشاغل واسطه‌ای است (به عنوان مثال از طریق سلف سرویس کردن برخی کارها، مثلاً افراد تغییر آدرس را خودشان وارد کنند). بدین‌ترتیب آنها قادر خواهند بود بر برنامه‌ریزی استراتژیک و سازماندهی و توسعه منابع انسانی، متمرکز شوند. در بخش‌های بعدی، به طور دقیق‌تر توضیح خواهیم داد که چگونه فناوری اطلاعات، مدیریت منابع انسانی را تسهیل می‌کند.

استخدام

استخدام، یافتن کارکنان، آزمایش کردن آنها و تصمیم‌گیری در مورد به کار گرفتن آنها است. برخی شرکت‌ها با هجوم متقاضیان شایسته مواجه هستند، در حالی که سایرین در پیدا کردن افراد مناسب، مشکل دارند. سیستم‌های اطلاعات در هر دو مورد می‌توانند مفید واقع شوند. در اینجا به ذکر برخی مثال‌ها می‌پردازیم.

استفاده از وب برای استخدام. با وجود میلیون‌ها رزومهٔ قابل دسترسی به صورت برخط، اصلاً عجیب نیست که شرکت‌ها با استفاده از موتورها جستجوی تخصصی، به دنبال یافتن کاندیدای مناسب در اینترنت هستند. همچنین صدها هزار فرصت شغلی نیز در اینترنت، تبلیغ می‌شود (Tomas and Ray, 2000 و Jandt and Nemnich, 1999 را مشاهده نمایید). در این رابطه خدمات پیونددهندهٔ بسیاری وجود دارند (تمرین اینترنتی شمارهٔ ۳ را ببینید). استخدام برخط می‌تواند "شبکه وسیعی را تدارک دیده" و به کاندیداهای بیشتری دسترسی یافته و به این ترتیب متقاضیان بهتری را بیابد. در ضمن، استخدام برخط، هزینهٔ کمتری را در بر دارد. دیگر فواید استخدام برخط برای کارفرماها و برخی از معایب آن، در فایل برخط W6.16 نشان داده شده است.

استخدام برخط برای متقاضیان نیز فوایدی به همراه دارد. آنها در برابر فرصت‌های شغلی بسیاری قرار می‌گیرند، می‌توانند به سرعت جزئیات هرکدام را به دست آورده و از همان زمان، ارزیابی کارفرمایان آیندهٔ خود را آغاز کنند. جویندگان کار می‌توانند با مراجعه به سایت *monster.com*، وضعیت حقوق‌های پرداختی در بازار رقابت را بررسی کرده و یا میزان کسب درآمد در سازمان‌های دیگر، در کشورهای مختلف را ببینند.

جدول ۶-۴ مقایسهٔ منابع انسانی سنتی و منابع انسانی الکترونیکی

فرایند کلیدی منابع انسانی	منابع انسانی سنتی	منابع انسانی الکترونیکی
جذب منابع انسانی		
استخدام و انتخاب	• و ارسال رزومه‌های کاغذی	• رزومه‌های الکترونیکی و ارسال اینترنتی
	• موقعیت‌های شغلی در طی ماه‌ها پر می‌شوند	• موقعیت‌های شغلی در عرض چند هفته یا چند روز پر می‌شوند
	• محدود به مرزهای جغرافیایی	• دسترسی نامحدود به متقاضیان جهانی
انتخاب	• هزینه صرف جذب متقاضیان می‌شود	• هزینه‌ها صرف انتخاب متقاضیان می‌شود
	• بررسی دستی رزومه‌ها	• بررسی الکترونیکی رزومه‌ها (اسکن کردن)
	• فرایند مصاحبه حضوری (رو در رو)	• برخی مصاحبه‌ها از راه دور انجام می‌شود (اکثر آنها هنوز به صورت رو در رو صورت می‌پذیرد)
پاداش به منابع انسانی		
ارزیابی عملکرد	• ارزیابی مسئول مستقیم	• ارزیابی ۳۶۰ درجه‌ای
	• ارزیابی رو در رو	• نرم‌افزار ارزیابی (به صورت برخط و چاپ شده)
مزایا و منافع	• زمان، صرف کاغذ بازی می‌شود (تغییر منافع)	• زمان، صرف بررسی حقوق در بازار کار می‌شود
	• تأکید بر حقوق و مزایا	• تأکید بر مالکیت و کیفیت زندگی کاری
	• کارکنان بی‌معلومات	• کارکنان با معلومات
	• تأکید بر عدالت داخلی	• تأکید بر عدالت خارجی
	• تغییرات توسط منابع انسانی ایجاد می‌شود	• تغییرات توسط کارکنان برخط ایجاد می‌شود
توسعه منابع انسانی		
آموزش و توسعه	• کلاس‌های آموزشی استاندارد	• آموزش برخط قابل انعطاف
	• فرایند توسعه مبتنی بر منابع انسانی است	• فرایند توسعه مبتنی بر کارکنان است
مدیریت تجربه شغلی	• بخش منابع انسانی، مسیر کار را برای کارکنان مشخص می کند	• کارکنان، کارهای خود را در تعامل با بخش HR مدیریت می کنند

جدول ۶-۴ مقایسهٔ منابع انسانی سنتی و منابع انسانی الکترونیکی

فرایند کلیدی منابع انسانی	منابع انسانی سنتی	منابع انسانی الکترونیکی
	• تصمیم‌گیری‌های واکنشی	• برنامه‌ریزی فعالانه به کمک فناوری
	• شبکه‌سازی شخصی (فقط شبکه محلی)	• شبکه‌سازی الکترونیکی و شخصی
حفاظت از منابع انسانی		
سلامت و امنیت	• امنیت ساختمان و تجهیزات	• ملاحظات ارگونومیک
	• خستگی بدن	• خستگی ذهنی و سلامتی بدن
	• برنامه‌های غالباً غیرفعالانه	• برنامه‌های فعالانه جهت کاهش استرس
	• محدود به عوامل فشار مربوط به کار	• عوامل شخصی و کاری به وجود آورنده فشار
	• تمرکز بر روابط کارمند- مدیر	• تمرکز بر روابط کارمند- کارمند
ارتباط کارکنان	• حضور پررنگ اتحادیه	• حضور کم‌رنگ اتحادیه
		• فرصت‌های برابر برای استخدام
	• بهره‌کشی / تبعیض جنسی	• استفاده از فناوری جهت نظارت (برادر بزرگتر)
	• نظارت حسن اجرای وظیفه	• امنیت دارایی / داده‌های معنوی
		• استفاده نامناسب از تکنولوژی
نگهداشت از منابع انسانی		
استراتژی‌های نگهداشت نیرو	• نقطه تمرکز عمده‌ای وجود ندارد	• در حال حاضر، فعالیت حیاتی HR
		• بررسی نظرات کارکنان به طور برخط
		• ایجاد یک فرهنگ اثربخش در شرکت
		• انجام کارهای تکراری توسط فناوری و خالی کردن وقت کارکنان برای انجام کارهای جالب‌تر
تعادل کار و خانواده	• تمرکز چندانی وجود ندارد	• توسعه و نظارت بر برنامه‌ها
		• ارائه خدمات مراقبت از کودکان و سالمندان
		• از بین رفتن مرزهای خانه- محل کار

منبع: *Ensher et al. (2002) p.240, Table 1.*

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۶

HRM

رزومیکس

از زمانی که یک فرصت شغلی ایجاد شده و یا یک رزومه دریافت می‌شود، رزومیکس[1] (اکنون یک شرکت فرعی یاهو اینترپرایز سُلوشنز[2] است) در حین انجام عمل پردازش تقاضاهای استخدام، به متصدی استخدام امکان کنترل عملیات را نیز می‌دهد. مدیران قادر خواهند بود تقاضاها را ببینند، اپراتورها می‌توانند رزومه‌ها را اسکن کنند و متصدی استخدام می‌تواند یک متقاضی مناسب را جستجو کرده یا کارکنان موجود را برای برنامه‌های آموزشی، موقعیت‌های شغلی بهتر یا برنامه‌های جدید شناسایی نماید.

هستهٔ اصلی این سیستم قدرتمند، پایگاه دانش رزومیکس است. این سیستم، به عنوان یک سیستم هوشمند کامپیوتری، فراتر از تطبیق سادهٔ کلمات عمل می‌کند. این پایگاه دانش، رزومهٔ متقاضی را تفسیر کرده، مهارت‌ها را بر اساس محتوا شناسایی می‌نماید و این مهارت‌ها را با مهارت‌های مورد نیاز برای شغل، تطبیق می‌دهد. برای مثال، ممکن است شما به دنبال یک مدیر تولید[3] باشید. عضویت در ای ام ای[4] می‌تواند یکی از ویژگی‌های مناسب برای تصاحب این شغل باشد. گرچه با یک جستجوی ساده نیز می‌توانید فهرستی از متقاضیان عضو AMA داشته باشید، اما در حقیقت ممکن است در این فهرست اعضای انجمن پزشکی آمریکا[5] یا اتحادیه بسته‌بندی گوشت آمریکا[6] نیز وجود داشته باشند. این اطلاعات به جستجوی شما مربوط نمی‌شود. پایگاه دانش رزومیکس، فقط نتایجی را که به جستجوی شما مربوط است، به نمایش می‌گذارد.

منبع: *resumix.yahoo.com (accessed June 2004).*

برای بررسی بیشتر: آیا رزومیکس می‌تواند ارزیابی رزومه‌ها توسط انسان را به کلی حذف کند؟ آیا ماشینی که رزومهٔ شما را به‌دقت وارسی می‌کند را به عنوان یک متجاوز به حریم خصوصی تصور می‌کنید؟

استخدام برخط، می‌تواند توسط سیستم‌های هوشمندی از قبیل رزومیکس، تسهیل شود که این موضوع، در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۶* توضیح داده شده است.

برای تحلیل کامل و دریافت دستورالعمل‌های استخدام الکترونیکی، Borck (2000) و Thomas and Ray (2000) را ببینید.

1- Resumix
2- Yahoo Enterprise Solutions
3- Product manager
4- AMA (American Marketing Association)
5- American Medical Association
6- American Meatpackers Association

فهرست موجودی فرصت‌های شغلی. سازمان‌های بزرگ اغلب باید موقعیت‌های شغلی خالی خود را پر کنند. برای چنین کاری، آنها پرونده‌ای را نگهداری می‌کنند که در آن تمام فرصت‌های شغلی بر اساس عنوان شغل، مکان جغرافیایی، نوع وظایف و مهارت‌های مورد نیاز فهرست شده است. این لیست موجودی، مثل هر صورت موجودی دیگری، با هر بار اضافه شدن یک فرصت شغلی جدید، ایجاد تغییرات و غیره، به‌روز می‌شود. برای مثال دولت فیلیپین لیستی از فرصت‌های شغلی موجود در آن کشور را تهیه کرده که از طریق اینترنت در دسترس است. دولت، برای افرادی که به اینترنت دسترسی ندارند، در مکان‌های عمومی و ساختمان‌های دولتی، کیوسک‌هایی حاوی کامپیوتر قرار داده است که از این طریق، به اینترنت دسترسی پیدا می‌کنند.

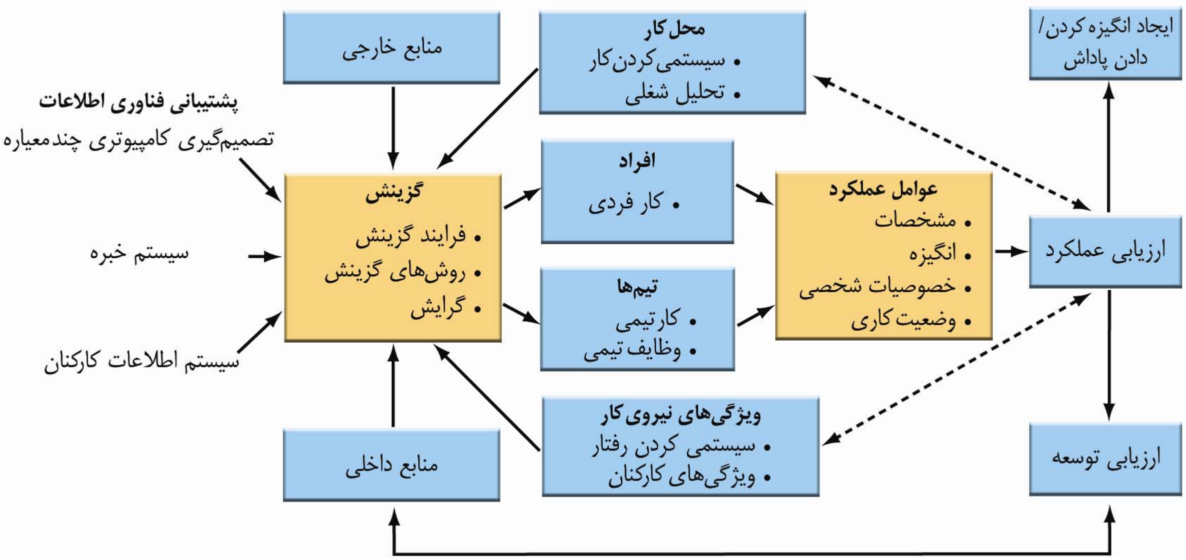
یک سیستم پیشرفتهٔ مبتنی بر شبکه داخلی، موجودی و فهرست فرصت‌های شغلی را به‌روز نگه می‌دارد، این جایگاه‌ها را با کارکنان موجود تطبیق می‌دهد و به پرسنل، اجازه می‌دهد که از طریق درگاه شرکت، داده‌های موجود را در هر زمان و از هر مکانی مشاهده کنند. افراد خارج از شرکت می‌توانند به این داده‌ها از طریق اینترنت دسترسی پیدا کنند. به علاوه این امکان وجود دارد که فرصت‌های موجود با پرسنل موجود، تطبیق داده شوند.

پرسنل منابع انسانی با تحلیل فرصت‌های شغلی و تغییرات آنها در طول زمان، می‌توانند اطلاعات سودمند دیگری نظیر شناسایی شغل‌های پر متقاضی را به دست آورند. چنین اطلاعاتی می‌تواند از تصمیم‌گیری در مورد ارتقاء، مدیریت، حقوق و برنامه‌های آموزشی پشتیبانی کند.

درگاه‌های مدیریت منابع انسانی و بررسی حقوق. یکی از مزایای وب، حجم بالای اطلاعات مربوط به تطبیق با مشاغل است. درگاه‌های خصوصی و عمومی بسیاری نیز در رابطه با منابع انسانی، وجود دارند. این درگاه دارای یک ماشین جستجو و فهرستی از مشاغل است که اطلاعات آن به سایت‌های عضو، فرستاده می‌شود. برای مثال چندین شرکت بزرگ (نظیر آی‌بی‌ام، زیراکس، جی‌ای) همراه ۱۲۰ شرکت دیگر، مشترکاً یک درگاه شغلی به نام *DirectEmployers.com* را ساختند. استخدام‌کنندگان برخط عمومی مانند *Monster.com* به متصدیان استخدام شرکت‌ها کمک می‌کنند تا برای موقعیت‌های شغلی که به سختی پر می‌شوند، نامزدهایی را بیابند. برای جزئیات بیشتر Harrington (2002) را ببینید.

زمینهٔ دیگر برای فعالیت درگاه‌های HR، مطالعات مربوط به حقوق است. بررسی حقوق، در تعیین دستمزد پرداختی به شرکت‌ها کمک می‌کند. سابقاً شرکت‌ها برای هر بار بررسی تا ۱۰،۰۰۰ دلار پرداخت می‌کردند (Bussler and Davis, 2001-2002). امروزه می‌توانند خود، چنین بررسی‌هایی را با استفاده از داده‌های رایگان ارائه شده توسط فروشندگانی مثل *Salary.com* انجام دهند (در این سایت به قسمت "چقدر می‌ارزید"[1] سری بزنید).

انتخاب کارکنان. بخش منابع انسانی، مسئول یافتن متقاضیان شغل، ارزیابی، آزمایش و انتخاب آنها در راستای قوانین دولتی است. فرایند انتخاب کارمند، می‌تواند بسیار پیچیده باشد، زیرا ممکن است متقاضیان متعدد داخلی و خارجی و معیارهای مختلف را در بر بگیرد. شرکت‌ها، به منظور تسریع فرایند آزمایش و ارزیابی و اطمینان از هماهنگی در انتخاب، از فناوری‌های اطلاعات نظیر سیستم‌های خبرهٔ مبتنی بر وب استفاده می‌کنند. شکل ۶-۱۰ معیارهای چندگانهٔ موجود در انتخاب کارمند را نشان می‌دهد و نقش سیستم خبره در این فرایند و وظایف مرتبط با آن، نظیر ارزیابی عملکرد را به تصویر می‌کشد.



شکل ۶-۱۰ مدل گزینش پرسنل هوشمند. منبع: *Jareb and Rajkoric, 2001*.

1- "What you are worth"

نگهداشت و توسعه منابع انسانی

هنگامی که کارکنان جدید، استخدام می‌شوند، به بخشی از منابع انسانی شرکت تبدیل می‌گردند که نگهداری و توسعه آنها لازم است. برخی از فعالیت‌هایی که توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شوند در زیر آمده است.

ارزیابی عملکرد. اکثر کارکنان به صورت دوره‌ای توسط مسئولین مستقیم خود ارزیابی می‌شوند و همتایان یا زیردستان نیز می‌توانند فرد را ارزیابی کنند. نتایج ارزشیابی‌ها معمولاً بر روی کاغذ یا فرم‌های الکترونیکی ثبت می‌شود. استفادهٔ دستی از این اطلاعات، کار خسته‌کننده‌ای است و در آن امکان خطا بالا است. با دیجیتالی شدن اطلاعات، ارزیابی می‌تواند برای پشتیبانی بسیاری از تصمیم‌ها، از دادن پاداش گرفته تا انتقال کارکنان و حتی اخراج آنها، به کار رود. برای مثال، بسیاری از دانشگاه‌ها، اساتید را به صورت برخط ارزیابی می‌کنند. فرم ارزشیابی بر روی صفحهٔ نمایش ظاهر شده و دانشجویان آن را پر می‌کنند و نتایج در عرض چند دقیقه جدول‌بندی می‌شوند. مدیران شرکت با کمک سیستم‌های خبره، که تفسیر سیستماتیکی از عملکرد در طول زمان ارائه می‌دهند، می‌توانند عملکرد کارکنان را ارزیابی نمایند.

بازبینی حقوق، به ارزیابی عملکرد وابسته است. برای مثال گروه عملیات خدمات میدانی شرکت هیولت پکارد در آتلانتای آمریکا، یک سیستم بازبینی حقوق غیرکاغذی را به وجود آورد. این سیستم مبتنی بر وب از عوامل هوشمند برای بررسی‌های فصلی حقوق ۱۵،۰۰۰ کارمند هیولت پکارد، استفاده می‌کند. اغلب گروه‌های دیگر از سیستم مشابهی استفاده می‌کنند که قادر است ۱۵۰،۰۰۰ نفر پرسنل را پوشش دهد. این نرم‌افزار به مدیران و پرسنل امکان دستیابی به داده‌های کارکنان از پایگاه‌های داده شخصی و کارکردی را می‌دهد. این سیستم، تاریخ‌های بازدید کارکنان را ردیابی می‌کند و به طور خودکار فرایند بازبینی حقوق را آغاز می‌نماید. سیستم مذکور، فرم‌های بررسی حقوق را هر سه ماه یک بار از طریق پست الکترونیکی به مدیران رده بالای سازمان، ارسال می‌کند.

آموزش و توسعهٔ منابع انسانی کارمندان. آموزش و بازآموزی کارکنان یک وظیفه مهم بخش منابع انسانی به حساب می‌آید. عمده‌ترین مسائل این حیطه، برنامه‌ریزی کلاس‌ها و طرح آموزشی ویژه آنها جهت برآوردن نیازهای سازمان و کارکنان، می‌باشند. بخش‌های منابع انسانی پیشرفته، برای هر کارمند یک طرح توسعه کاری، ایجاد می‌کند.

فناوری اطلاعات می‌تواند با استفاده از برنامه‌های جریان کار، برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل، این فعالیت‌ها را پشتیبانی کند.

فناوری اطلاعات در امر آموزش نیز نقش مهمی را ایفاء می‌کند (مباحث مربوط به یادگیری الکترونیکی را در فصل ۳ مطالعه کنید). *آموزش هوشمند به کمک کامپیوتر*[1] و پشتیبانی فناوری چندرسانه‌ای از فعالیت‌های آموزشی، برخی از ابتکاری‌ترین زمینه‌های پیشرفت را فراهم آورده‌اند. بر اساس اعلام شرکت امنیتک کانسالیتنگ[2]، در ۳۸ درصد از کل ۱۰۰۰ شرکت فورچون[3]، آموزش به صورت برخط ارائه می‌شود ("Web Breathes Life", 1988). آموزش فروشندگان، کار پرهزینه و وقت‌گیری است. شرکت‌ها، برای صرفه‌جویی در هزینه‌های آموزشی، آموزش مهارت‌های فروش را از طریق اینترنت یا شبکه‌های داخلی ارائه می‌دهند. فایل برخط W6.17، نمونه‌هایی از تنوع آموزش‌های قابل دسترس از طریق اینترنت و شبکه‌ها را ارائه می‌دهد.

با استفاده از کلیپ‌های ویدیویی اینترنتی می‌توان آموزش را بهبود بخشید. برای مثال، بخش داخلی تولیدات ویدیویی دیری کویین[4]، با استفاده از سیستم دیجیتالی تنظیم ویدیویی[5] توانست فیلمی آموزشی با کیفیت بهتر و پنجاه درصد هزینهٔ کمتر از حالت برون سپاری آن، تولید کند. هزینه منطقی این کلیپ‌ها باعث می‌شود که عدهٔ بیشتری از فروشندگان انحصاری دیری کویین به شرکت در برنامه‌های آموزشی اشتیاق نشان دهند. به این ترتیب، خدمات‌رسانی به مشتری و مهارت کارکنان، بهبود می‌یابد.

در آخر اینکه آموزش را می‌توان با استفاده از واقعیت مجازی ارتقاء داد. شرکت‌های اینتل، موتورولا، سامسونگ الکترونیک و آی‌بی‌ام از واقعیت مجازی (فصل ۱۰) برای شبیه‌سازی سناریوها و پیکربندی‌های مختلف استفاده می‌کنند. این نوع آموزش، به ویژه در محیط‌های پیچیده‌ای که هر گونه خطا بسیار پرهزینه می‌باشد، مؤثر است (Boisvert, 2000).

1- Intelligent Computer-Aided Instruction (ICAI)
2- OmniTech Consulting
3- Fortune corporations
4- Dairy Queen
5- Digital video-editing system

برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی

مدیریت منابع انسانی در سازمان‌های بزرگ، مستلزم برنامه‌ریزی گسترده و استراتژی دقیق است (Bussler and Davis, 2001-2002). در برخی صنایع، مذاکره با نیروی کار، جنبه بسیار مهمی از برنامه‌ریزی منابع انسانی محسوب می‌شود. همچنین برای اکثر شرکت‌ها، مدیریت مزایای کارکنان نیز بخش مهمی از کارکرد منابع انسانی است. در ادامه، مثال‌هایی از اینکه فناوری اطلاعات چگونه می‌تواند در این زمینه مفید واقع شود، ذکر می‌کنیم.

برنامه‌ریزی کارکنان و راهبردهای منابع انسانی. بخش نیروی انسانی نیاز به افراد و مهارت‌ها را پیش‌بینی می‌کند. در برخی مناطق خاص جغرافیایی و مأموریت‌های خارجی، یافتن انواع خاصی از کارکنان، می‌تواند دشوار باشد. در چنین مواردی، بخش منابع انسانی برای تأمین نیروی انسانی مورد نیاز یا توسعه منابع انسانی داخلی برنامه‌ریزی می‌کند.

شرکت‌های بزرگ، مدل‌های کمی و کیفی برنامه‌ریزی نیروی کار را توسعه می‌دهند. با به کارگیری فناوری اطلاعات برای جمع‌آوری، به‌روزرسانی و پردازش اطلاعات، می‌توان چنین مدل‌هایی را ارتقاء داد. ریدیو شک[1]، نرم‌افزار خاصی را برای توسعه استراتژی‌های منابع انسانی، به کار می‌برد (برای جزئیات بیشتر، به Reda, 2004 مراجعه نمایید).

مذاکرات مدیریت و نیروی کار. مذاکرات مدیریت و نیروی کار، ممکن است ماه‌ها به‌طول انجامد و در طول این مدت، مدیریت با تقاضاهای بسیار زیادی از سوی کارکنان مواجه می‌شود. هر دو گروه باید امتیازاتی بدهند و از مواردی چشم‌پوشی کنند. شرکت‌های بزرگ (مانند یواس‌اکس[2]) مدل‌های DSS کامپیوتری که از چنین مذاکراتی پشتیبانی می‌کنند را توسعه داده‌اند. این مدل‌ها می‌توانند اثرات مالی و سایر تأثیرهای برآورده ساختن هرگونه تقاضا از سوی کارکنان را شبیه‌سازی کرده، به تمام استعلام‌های مذاکره‌کنندگان تنها در عرض چند ثانیه پاسخ دهند.

فناوری اطلاعات دیگری که با موفقیت در مذاکرات مدیریت و کارکنان مورد استفاده قرار گرفته است، سیستم‌های تصمیم‌یار گروه می‌باشد (فصل ۱۱ را ببینید). این

1- Radio Shack
2- USX

سیستم‌ها به بهبود جو مذاکرات، کمک کرده و زمان مورد نیاز برای رسیدن به توافق را تا حد قابل توجهی، کاهش داده‌اند.

لیست حقوق و ثبت سوابق کارکنان. بخش منابع انسانی، مسئول تهیهٔ لیست حقوقی است که این امر می‌تواند در داخل سازمان انجام شده یا برون‌سپاری گردد. این کار معمولاً با کمک کامپیوترهایی انجام می‌شود که چک‌های دستمزد را چاپ کرده یا مبلغ دستمزد را به صورت الکترونیکی به حساب بانکی کارکنان، انتقال می‌دهند (Bussler and Davis, 2001-2002). به علاوه، بخش منابع انسانی، مسئول نگهداری از داده‌ها و سوابق تمامی کارکنان، حفظ حریم خصوصی و امنیت آنها است. در بسیاری از شرکت‌ها این امر به شکل الکترونیکی انجام می‌شود.

مدیریت مزایا. تلاش کارکنان در سازمانشان، از طریق پرداخت حقوق/ دستمزد، پاداش‌ها و سایر مزایا جبران می‌شود. مزایا، شامل مواردی نظیر خدمات بهداشتی درمانی و حقوق بازنشستگی می‌شود. از آنجا که این مزایا از بخش‌های مختلفی تشکیل شده‌اند و سازمان‌ها تمایل دارند که به کارکنان خود حق انتخاب بدهند ("روش کافی تریا")، مدیریت سیستم مزایا، کار بسیار پیچیده‌ای است. در شرکت‌های بزرگ، استفاده از کامپیوتر برای انتخاب مزایا می‌تواند تا حد قابل توجهی در زمان و نیروی کارکنان منابع انسانی، صرفه‌جویی کند.

در سازمان‌های بزرگ، انعطاف‌پذیری در انتخاب مزایا توسط کارکنان، یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود. با کمک کامپیوترها می‌توان این روش را با موفقیت اجرا کرد. برخی از شرکت‌ها، درخواست مزایا را به صورت خودکار در آورده‌اند. به این ترتیب کارکنان می‌توانند با استفاده از درگاه شرکت یا فناوری صوتی، مزایای خاصی را برای خود انتخاب نمایند. کارکنان، مزایای مورد علاقهٔ خود را از یک لیست انتخاب کرده و وارد سیستم می‌کنند. در حال حاضر کارت‌های پرداخت حقوق[1]، در بسیاری از شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که از آن جمله می‌توان پیلس شوز[2] را با ۳۰ هزار پرسنل در ۵۰۰۰ فروشگاه نام برد (Koroloshin, 2004a). سیستم، ارزش مزایای مختلف و میزان

1- Payroll pay cards
2- Payless Shoes

مزایای استحقاقی هر کارمند را تعیین می کند. برخی از شرکت‌ها از عوامل هوشمند برای کمک به کارکنان و نظارت بر فعالیت‌های آنها، استفاده می کنند. سیستم‌های خبره می توانند به صورت برخط، سؤالات کارکنان را پاسخ داده و توصیه‌هایی به آنان ارائه دهند. سیستم‌های ساده‌تر، امکان به‌روز کردن اطلاعات کارکنان از قبیل تغییر آدرس، وضعیت خانوادگی و غیره را توسط خود افراد، فراهم می کنند. وارد کردن داده‌ها توسط خود کارکنان، باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های شرکت شده و معمولاً دقیق‌تر است.

جهت دسترسی به یک منبع جامع در مورد مدیریت منابع انسانی در وب، به *shrm.org/hrlinks* مراجعه نمایید.

مدیریت روابط کارکنان. در راستای تلاش برای بهبود مدیریت کارکنان، شرکت‌ها، *مدیریت سرمایه انسانی*[1] را که فرایند مدیریت منابع انسانی را کاراتر می‌سازد، توسعه می‌دهند. این برنامه‌های اینترنتی، معمولاً تحت عنوان **مدیریت روابط کارکنان**[2]، شناخته می‌شوند. برای مثال، خدماتی نظیر پیگیری اطلاعات شخصی و آموزش برخط در ERM (و در CRM) بسیار متداول هستند. بهبود روابط با کارکنان، موجب حفظ سازمان و بهره‌وری بیشتر آن می‌شود. برای مثالی در مورد اینکه چگونه در یک فروشگاه برخط جهانی خوار و بار، ERM انجام می‌شود به Buss, 2002 مراجعه کنید. فناوری‌ها و برنامه‌های ERM و CRM بسیار به هم شبیه هستند و در فصل ۷ مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۶-۷ یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی

سیستم‌های اطلاعات کارکردی را می‌توان در داخل سازمان ایجاد کرد یا از فروشندگان بزرگ (نظیر کامپیوتر اسوشییتز[3] و بِست سافت‌وِر) تهیه کرد یا از ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری[4] اجاره نمود. در هر یک از این موارد، لازم است این سیستم‌ها با سایر سیستم‌های اطلاعات، شامل پایگاه‌های داده، یکپارچه شوند.

1- Human Capital Management (HCM)
2- Employee Relationship Management (ERM)
3- Computer Associates
4- Application Service Providers

دلایل یکپارچه‌سازی

سالیان متمادی، برنامه‌های فناوری اطلاعات، در حوزه‌های کارکردی به طور مستقل، ایجاد می‌شدند. شرکت‌های بسیاری، سیستم‌های سفارشی مختص خود را توسعه دادند که با رویه‌های استاندارد اجرای پردازش تراکنش‌ها/ فعالیت‌های عملیاتی سر و کار داشتند. این رویه‌ها صرف نظر از اینکه کدام شرکت آنها را اجرا می‌کند، نسبتاً مشابه هستند. بنابراین امروزه اکثر شرکت‌ها تمایل دارند که برنامه‌های کارکردی را به صورت آماده خریداری کرده و یا از ASPها اجاره نمایند. هر چه سازمان کوچک‌تر باشد، چنین گزینه‌هایی مناسب‌تر به نظر می‌رسند. عملاً صدها محصول تجاری برای پشتیبانی هر یک از حوزه‌های کارکردی اصلی موجود هستند.

ابزارهای توسعه برای ایجاد برنامه‌های سفارشی در یک حوزه کارکردی خاص نیز موجود هستند. برای مثال، بسته‌های نرم‌افزاری برای ساخت برنامه‌های مالی، سیستم مدیریت داروخانه و سیستم ثبت‌نام دانشجویان دانشگاه وجود دارند. برخی از فروشندگان نرم‌افزار، در یک یا چند زمینه، تخصص پیدا می‌کنند؛ مثلاً لاسون سافت‌ور[1] بر خرده‌فروشی متمرکز شده (نمونه ۱ را ببینید) و قدرت اصلی پیپل سافت در تولید نرم‌افزارهای مدیریت منابع انسانی می‌باشد.

با این حال برای ساخت سیستم‌های اطلاعات در راستای فرایندهای کاری (که از مرز بخش‌های کارکردی عبور می‌کنند) رویکرد متفاوتی نیاز است. تطبیق فرایندهای کاری با ترکیبی از بسته‌های نرم‌افزاری موجود در بازار، در برخی موارد می‌تواند یک راه حل باشد. برای مثال می‌توان نرم‌افزارهای تولید، فروش و حسابداری را به شرط این که همه از یک فروشنده تهیه شده باشند، یکپارچه نمود (همان طور که در نمونهٔ آغازین نشان داده شد). به هر حال، ترکیب بسته‌های نرم‌افزاری فروشندگان مختلف، ممکن است عملی و اثربخش نباشد. برای ساخت برنامه‌هایی که بتوانند به آسانی مرزهای کاری را پشت سر گذاشته و به پایگاه‌های داده جداگانه دسترسی پیدا کنند، اغلب به رویکردهای جدیدی نظیر خدمات وب و مجموعه‌های یکپارچه‌ای مانند مجموعه اوراکل[2]، نیاز است (McCullough, 2002).

1- Lawson Software
2- Oracle 9i

یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات، موانع میان بخش‌های مختلف و دفاتر مرکزی شرکت‌ها را از میان برداشته و باعث کاهش فعالیت‌های تکراری می‌شود. برای مثال، پالانیس ویمی و فرانک[1]، پنج سیستم ERP را مورد مطالعه قرار داده و دریافتند که در تمامی نمونه‌ها یکپارچه‌سازی کارکردها، یک عامل حیاتی موفقیت به شمار می‌رود. یاکهو و راهالی[2]، چارچوبی را برای یکپارچه‌سازی سیستم اطلاعات توسعه دادند که در فایل برخط W6.18 نمایش داده شده است. در این ساختار یکپارچه، علاوه بر اجرای مشترک فرایندها فرابخشی، داده‌ها نیز به اشتراک گذاشته می‌شوند. بدین ترتیب، کاربران می‌توانند از یک حوزه کاری، داده‌های مورد نیاز حوزه دیگر را سریع و آسان، فراهم کنند. مدیران بخش‌های مختلفی در یک سیستم گسترده در سطح شرکت، با یکدیگر در ارتباط هستند.

یکی از عوامل کلیدی یکپارچه‌سازی (به ویژه با شرکای کاری) توافق بر سر استانداردهای مناسب است (*openapplications.org*). یکپارچه‌سازی می‌تواند توسط میان‌افزارها (راهنمای فناوری ۲) و خدمات وب (راهنمای فناوری ۶) انجام شود.

راهنماهای فناوری در وب سایت موجود است.

در یک شرکت کوچک، سیستم‌های اطلاعات یکپارچه به سادگی ایجاد می‌شوند. اما چنانکه در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۷* نشان داده شده است در سازمان‌های بزرگ و حتی شرکت‌های چندملیتی، یکپارچه‌سازی به تلاش بیشتری نیاز دارد.

رویکرد دیگر برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات، استفاده از نرم‌افزار ERP می‌باشد (فصل ۷). البته ERP یک شرکت را وادار می‌کند تا فرایندهای کاری خود را با این نرم‌افزار تطبیق دهد. شرکت‌ها می‌توانند به جای ERP، *بهترین سیستم‌های موجود* در بازار را انتخاب کرده یا برخی سیستم‌های داخلی خود را برگزیده و آنها را یکپارچه کنند. رویکرد دوم، ممکن است ساده نباشد، اما اثربخش‌تر است.

یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات، با هر روشی که انجام شود به کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری کارکنان و تسهیل اشتراک اطلاعات و همکاری کمک می‌کند که همه این موارد برای بهبود خدمات‌رسانی به مشتریان لازم هستند.

1- Palaniswamy & Frank (2000)
2- Yakhou & Rahali (1992)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۶-۷

POM

درگاه‌های مشتری و کارکنان یکپارچه مبتنی بر وب در یوروپ‌کار

یوروپ کار[1] (*europcar.com*)، بزرگ‌ترین آژانس کرایه اتومبیل در اروپا، علاوه بر تغییر فرایندها و روش‌های کاری روزانه، ساختار کل سازمان خود را تغییر داد. این شرکت برای پشتیبانی از تغییرات مذکور، بیش از ۵۵ سیستم کامپیوتری کوچک و مین فریم خود را ترکیب کرد و یک مرکز سرویس‌دهنده/ سرویس‌گیرنده واحد را با عنوان گرین‌وی[2] ایجاد نمود. این سیستم ۴۰۰ میلیون دلاری، واقع در دفتر مرکزی شرکت در نزدیکی پاریس، ابتدا تنها داده‌های نه کشور مختلف در اروپا را با هم ترکیب می‌کرد. اما امروزه به یک سیستم جهانی تبدیل شده است (۱۱۸ کشور تا سال ۲۰۰۴).

۵۵ سیستم مستقل اصلی، انواع مختلفی از داده‌ها را استفاده می‌کردند که بسیاری از آنها با هم ناسازگار بودند و به یکپارچه شدن نیاز داشتند. یوروپ‌کار علاقه‌مند بود فرایندهای کاری، ترجیحات مشتری و داده‌های مربوطه را به صورت یک سیستم واحد، یکپارچه سازد. آنچه باعث پیچیده‌تر شدن امور می‌شود، آن است که شرکت باید به طور همزمان، مجموعهٔ واحدی از فرایندهای کاری (استانداردهای شرکت) را به وجود آورد تا از یک واحد کاری جدید پشتیبانی کند. به علاوه، یوروپ‌کار باید انواع زبان‌های کشورهای تحت پوشش خود و فرهنگ‌ها و واحدهای پولی متفاوت آنها (قبل از به کارگیری یورو) را در نظر می‌گرفت.

فرایندهای کاری کلیدی (شامل رزرو و صدور صورت‌حساب، مدیریت ناوگان، کنترل هزینه و تأمین مالی شرکت) در گرین وِی یکپارچه شدند. این سیستم به کارکنان از طریق درگاه کارکنان و به مشتریان از طریق درگاه مشتریان خدمات ارائه می‌دهد. زمانی که یوروپ‌کار دامنه فعالیت خود را به ۱۰۰ کشور در جهان (از آغاز سال ۲۰۰۳) گسترش داد، سیستم‌های اطلاعات آن نیز به شکل قابل ملاحظه‌ای گسترده شدند. از طریق درگاه شرکت می‌توان ماشین رزرو کرد و کارت هوشمندی وجود دارد که مشتریان را قادر می‌سازد به سرعت به سیستم وارد و از آن خارج شوند. سایر مزایای موجود برای مشتریان عبارتند از:

(۱) خدمات‌رسانی سریع به مشتریان، به دلیل آنکه کارکنان دیگر ناچار نیستند تأیید کارت‌های اعتباری مشتریان و محاسبهٔ صورت‌حساب را به صورت دستی انجام دهند.

(۲) ارتباط میزهای رزرو، با سیستم‌های رزرو خطوط هوایی نظیر سَبِر[3] یا آمادئوس[4].

1- Europcar International
2- Greenway
3- SABRE
4- Amadeus

(۳) دسترسی به رزرو برخط از طریق درگاه‌های مشتری.

(۴) مدیریت مشتریان شرکت از یک مکان.

یوروپ‌کار بدواً با ایجاد واحدهای تجاری جغرافیایی و فرهنگی مختلف رشد کرد. در فرایند مهندسی مجدد، فناوری اطلاعات به این فرایند کمک کرد تا چیزی بیش از یک سازمان تیمی چندکشوری را به نمایش بگذارد. تا سال ۲۰۰۴، چندین هزار نفر از کارکنان یوروپ‌کار در بیش از ۱۰۰۰ دفتر آن در سراسر جهان از گرین‌وی استفاده می‌کردند.

منابع: *بر اساس مطالب منتشر شده طی سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۰۰ در سایت europcar.com*

برای بررسی بیشتر: برخی از مشکلات موجود در یکپارچه‌سازی ۵۵ سیستم مختلف از نه کشور با زبان‌های متفاوت چیست؟ چه حوزه‌های کارکردی را در این سیستم یکپارچه می‌توانید شناسایی کنید؟ نقش درگاه‌های مختلف چیست؟

یکپارچه‌سازی عملیات بخش پشتیبانی با بخش اجرایی

در فصل ۲ و ۴ ما در مورد نیاز به یکپارچه‌سازی عملیات بخش پشتیبانی[1] و بخش اجرایی[2] بحث کردیم. از آنجا که این کار بسیار دشوار می‌باشد، بسیار ساده‌تر است که عملیات بخش پشتیبانی مرکزی را با یکدیگر و فعالیت‌های اجرایی را با یکدیگر یکپارچه کنیم (کاری که سیستم‌هایی نظیر MAS 90 انجام می‌دهند).

نرم‌افزارهای فروشندگان مختلف، راه حل‌هایی برای یکپارچه‌سازی بخش پشتیبانی با بخش اجرایی ارائه می‌کنند. برای مثال، شرکت اوراکِل نرم‌افزار بخش پشتیبانی خود را توسعه داده و قابلیتی را ارائه می‌دهد که عملیات اجرایی را با آن مرتبط می‌نماید. برای انجام چنین کاری، این نرم‌افزار از رویکردهای جدید یکپارچه‌سازی نظیر یکپارچه‌سازی فرایند- محور استفاده می‌کند. **یکپارچه‌سازی فرایند- محور** به نوعی راه حل یکپارچه‌سازی اطلاق می‌شود که نه از نقطه نظر فنی یا میان‌افزاری، بلکه از چشم‌انداز فرایند کاری، طراحی شده، توسعه یافته و مدیریت شده‌اند. محصول Oracle 9i نه تنها یکپارچه‌سازی بخش مرکزی و پشتیبان اجرایی، بلکه یکپارچگی با شرکای تجاری را نیز ارائه می‌کند (McCullongh, 2002). برخی از قابلیت‌های آن عبارتند از:

- ***فروش برخط:*** یک برنامهٔ مدیریت مشتری اینترنتی.
- ***قراردادهای خدمات:*** مدیریت قراردادها و گزینه‌های مربوط به خدمات (با ERP).

1- Front-Office
2- Back-Office

- ***فروش و بازاریابی سیار:*** یک گروه‌افزار بی‌سیم جهت اتصال گروه‌های مدیریتی مختلف.
- ***مراکز تماس و مجموعهٔ تلفنی:*** یک مرکز تماس اینترنتی
- ***تجارت اینترنتی:*** یک واحد دریافت سفارش که با برنامه‌های اجرایی ERP مرتبط است. این واحد برای دریافت سفارش، ارتباط نزدیکی با مرکز تماس دارد.
- ***هوشمندی تجاری:*** شناسایی ارزشمندترین مشتریان، تحلیل دلائل از دست دادن مشتریان و ارزیابی صحت پیش‌بینی‌های فروش.

معماری WebSphere شرکت آی‌بی‌ام، محصول نرم‌افزاری دیگری برای یکپارچه‌سازی است که بخش‌های اجرایی، پشتیبانی و زیرساخت را شامل می‌شود. نرم‌افزار ویژه‌ای نیز برای یکپارچه‌سازی برنامه‌های بخش اجرایی و پشتیبانی، توسط بِست سافت‌وِر نیز ارائه شده است.

بسیاری از فروشندگان دیگر، بسته‌های سازمانی کاملی را ارائه می‌کنند. برای مثال، شرکت سینکو سافت‌وِر[1] (*syncosoft.com*) خدمات ERP را ارائه می‌کند که ماژول‌های حسابداری، مالی، بازاریابی، تولی و سیستم اطلاعات اجرایی را شامل می‌شود. اس‌ای‌پی-ای‌جی در محصول ERP R/3 خود بیش از ۷۰ ماژول یکپارچه را ارائه می‌کند که در فصل ۷ خواهیم دید.

مباحث مدیریتی

۱. ***یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی.*** برای بسیاری از سازمان‌ها، یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی مستقل موجود، یک مشکل عمده است. اگر چه معماری سرویس‌دهنده/ سرویس‌گیرنده نسبت به یکپارچگی، انعطاف‌پذیرتر از سیستم‌های قدیمی است، همچنان مشکلات بسیاری در یکپارچه‌سازی انواع مختلف داده‌ها و رویه‌های مورد استفاده در محیط‌های کاری وجود دارد. به علاوه مسأله تمایل بر تشریک اطلاعات می‌تواند چالشی برای برنامه‌ها و فرهنگ‌های فعلی باشد.

1- Synco Software

۲. ***اولویت پردازش تراکنش.*** ممکن است پردازش تراکنش برنامه خارق‌العاده‌ای نباشد، اما با فرایندهای اصلی سازمان‌ها سر و کار دارد. بنابراین باید در تخصیص منابع، اولویت اول را داشته و با برنامه‌های ابتکاری لازم جهت حفظ مزیت رقابتی و سودآوری، در یک تراز قرار گیرد، چرا که TPS اطلاعات لازم برای اغلب برنامه‌های دیگر را فراهم می‌کند.

۳. ***یافتن برنامه‌های مبتکرانه.*** ابزارهایی مانند Lotus Notes، درگاه‌های مشترک و هوشمند اینترنتی، ساخت برنامه‌های بسیاری را امکان‌پذیر می‌کنند که می‌توانند بهره‌وری و کیفیت را افزایش دهند. یافتن فرصت‌هایی برای ایجاد این نوع برنامه‌ها، می‌تواند به بهترین نحو توسط کاربران نهایی و بخش IS شرکت، استفاده شود.

٤. ***استفاده از وب.*** سیستم‌های مبتنی بر وب، باید در تمامی حوزه‌های کارکردی، به کار گرفته شوند. آنها اثربخش، نسبتاً کم هزینه و کاربرپسند هستند. شرکت‌ها باید علاوه بر استفاده از برنامه‌های جدید، تبدیل برنامه‌های موجود به انواع مبتنی بر وب را نیز مدنظر قرار دهند.

۵. ***یکپارچه‌سازی سیستم‌ها.*** اگرچه سیستم‌های کارکردی لازم هستند، ممکن است عملکرد مستقل آنها کافی نباشد. با اینکه یکپارچه کردن سیستم‌های اطلاعات کارکردی دشوار است، رویکردهای متعددی برای انجام این کار وجود دارد. در آینده خدمات وب قادر خواهند بود بسیاری از مشکلات یکپارچه‌سازی از قبیل اتصال به یک سیستم قدیمی را حل کنند.

٦. ***مسائل اخلاقی.*** مسائل اخلاقی بسیاری در ارتباط با موضوعات مختلف این فصل، وجود دارند. سازمان‌های حرفه‌ای که زمینه کاری آنها به یکی از حوزه‌های کارکردی مربوط می‌شود (برای مثال انجمن‌های بازاریابی)، اصول اخلاقی خاص خود را دارند. این قوانین، در هنگام توسعه سیستم‌های کارکردی، باید مورد توجه قرار گیرند. به همین ترتیب، سازمان‌ها باید قوانین حریم خصوصی را نیز مدنظر داشته باشند. بسیاری از سازمان‌ها، در مورد سیاست‌های حریم خصوصی و سایر موضوعات اخلاقی، مقایساتی انجام می‌دهند. برای مثال، به *socap.org* مراجعه نمایید.

برنامه‌های مدیریت منابع انسانی، بیشتر با ملاحظات اخلاقی و قانونی سر و کار دارند. برای مثال، فعالیت‌های آموزشی که بخشی از مدیریت منابع انسانی هستند، مسائل اخلاقی را نیز شامل می‌شوند. به طور مشابه، ذخیره و پردازش داده‌ها توسط TPS می‌تواند آن را با مسائل مربوط به اطلاعات خصوصی افراد، عملکرد آنها و غیره، درگیر نماید. برای حفاظت از این اطلاعات و حریم خصوصی کارکنان و مشتریان، توجه خاصی باید لحاظ شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد مسائل اخلاقی کاری در ارتباط با موضوعات این فصل به *ethics.ubc.ca/resources/business* مراجعه نمایید.

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ سیستم‌های اطلاعات، می‌توانند بسیاری از فعالیت‌های کارکردی را پشتیبانی کنند. برای بخش عمده‌ای از این پشتیبانی، حجم قابل توجهی نرم‌افزار در بازار موجود است (برای خرید یا اجاره).

۲ حوزه‌های کارکردی اصلی سازمان، تولید/عملیات، بازاریابی، حسابداری/مالی و مدیریت منابع انسانی می‌باشند.

۳ پشتوانه اصلی اغلب برنامه‌های سیستم‌های اطلاعات، سیستم پردازش تراکنش است که اطلاعات به‌هنگامی را در مورد عملیات روزمره و حیاتی سازمان، فراهم می‌کند.

۴ حوزه اصلی پشتیبانی فناوری اطلاعات از مدیریت تولید/عملیات، در زمینه مدیریت تدارکات و موجودی می‌باشد: MRP، MRPII، JIT، تولید سفارشی انبوه، PLM و CIM.

۵ سیستم‌های اطلاعات بازاریابی و فروش با کلیه فعالیت‌های مربوط به سفارش مشتری، فروش، تبلیغات، تحقیقات بازار، ارائه خدمات به مشتری و قیمت‌گذاری محصولات و خدمات، سر و کار دارد. استفاده از فناوری اطلاعات می‌تواند فروش، رضایت مشتری و سودآوری را افزایش دهد.

۶ سیستم‌های اطلاعات مالی با موضوعاتی از قبیل مدیریت سرمایه‌گذاری، عملیات تأمین منابع مالی، افزایش سرمایه، تحلیل ریسک و تأیید اعتبار، سر و کار دارند.

۶ سیستم‌های اطلاعات حسابداری بسیاری از برنامه‌های غیرTPS را نیز در زمینه‌هایی مانند کنترل هزینه، مالیات‌بندی و ممیزی تحت پوشش قرار می‌دهند.

۷ اکثر وظایف مربوط به توسعه منابع انسانی می‌توانند توسط سیستم‌های اطلاعات منابع انسانی، پشتیبانی

شوند. این وظایف شامل یافتن و گزینش کارکنان، استخدام، ارزیابی عملکرد، مدیریت حقوق و مزایا، آموزش و توسعه، مذاکرات نیروی کار و برنامه‌ریزی کاری می‌باشد.

۷ سیستم‌های منابع انسانی مبتنی بر وب، برای استخدام و آموزش کارکنان بسیار مفید هستند.

۸ سیستم‌های اطلاعات یکپارچه کارکردی، برای تضمین اجرای اثربخش و کارای فعالیت‌هایی که از مرزهای کارکردی عبور می‌کنند و مستلزم همکاری چند بخش می‌باشند، لازم هستند.

۸ یکپارچه‌سازی برنامه‌ها دشوار است؛ این امر می‌تواند به روش‌های مختلفی از قبیل خریداری برنامه‌های آماده در بازار از فروشندگان یا به کارگیری نرم‌افزار ویژه اتصال نرم‌افزارها (میان‌افزار) انجام شود. یک رویکرد جدید مناسب، مربوط به خدمات وب است.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. سیستم اطلاعات کارکردی چیست؟
۲. ویژگی‌های عمده یک سیستم اطلاعات کارکردی چیست؟
۳. مقاصد یک TPS چه مواردی هستند؟
۴. ویژگی‌های اصلی یک TPS را نام ببرید.
۵. تفاوت بین TPS دسته‌ای و برخط چیست؟
۶. توضیح دهید که چگونه اینترنت، تولید سفارشی انبوه را امکان‌پذیر می‌سازد.
۷. MRP را شرح دهید.
۸. MRPII را توضیح دهید.
۹. مدیریت موجودی توسط فروشنده را شرح دهید.
۱۰. CIM را تعریف کنید و منافع عمده آن را نام ببرید.
۱۱. PLM را شرح دهید و منافع اصلی آن را نام ببرید.
۱۲. سیستم‌های کانالی را تعریف کنید.
۱۳. JIT را تعریف کرده و برخی از مزیت‌های اصلی آن را نام ببرید.
۱۴. خودکارسازی نیروی کار را تعریف کنید.
۱۵. سودآوری محصول/ مشتری چیست؟
۱۶. برخی از برنامه‌های تاکتیکی و استراتژیک حسابداری/ مالی را شرح دهید.
۱۷. برخی از فعالیت‌های مربوط به بودجه‌بندی را نام ببرید.
۱۸. برخی از فعالیت‌های تجارت الکترونیکی در تأمین منابع مالی را نام ببرید.
۱۹. فعالیت‌های استخدامی تحت پشتیبانی فناوری اطلاعات را نام ببرید.
۲۰. چگونه آموزش می‌تواند برخط شود؟
۲۱. سیستم‌های اطلاعات منابع انسانی را شرح دهید.
۲۲. نیاز به یکپارچه‌سازی برنامه‌ها را توضیح دهید.

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. چرا سازماندهی برنامه‌های فناوری اطلاعات بر مبنای حوزه‌های کارکردی، منطقی است؟
۲. نقشTPS در سازماندهی خدمات را شرح دهید.
۳. چرا سیستم‌های پردازش تراکنش، یکی از هدف‌های اصلی ساختاردهی مجدد می‌باشند؟
۴. کدامیک از حوزه‌های کارکردی به لیست حقوق مربوطند و چگونه اطلاعات مربوطه جریان پیدا می‌کند؟
۵. منافع TPS اینترنتی را مورد بحث قرار دهید.
۶. گفته می‌شود برای این که MRP موفق عمل کند، باید کامپیوتری شود. چرا؟
۷. ژاپنی‌ها سال‌ها بدون کامپیوتر، JIT را اجرا کردند. برخی از عناصر JIT را مورد بحث قرار داده و در مورد منافع بالقوه کامپیوتری کردن آن، اظهار نظر نمایید.
۸. نقش کامپیوتر در CIM را شرح دهید.
۹. توضیح دهید که برنامه‌های کامپیوتری چگونه می‌توانند مشتری را در اولویت قرار دهند.
۱۰. چرا سیستم‌های اطلاعات برای پردازش سفارش‌های فروش، حیاتی هستند؟
۱۱. توضیح دهید که چگونه فناوری اطلاعات می‌تواند تولید انبوه‌سازی سفارشی را ارتقاء دهد.
۱۲. پایگاه‌های داده بازاریابی، نقش عمده‌ای را در سیستم‌های کانالی ایفاء می‌کنند. چرا؟
۱۳. سیستم اطلاعات جغرافیایی، نقش مهمی را در پشتیبانی از بازاریابی و فروش ایفاء می‌کند. مثال‌هایی در این مورد ذکر کنید که در متن راجع به آنها بحث نشده باشد (فصل ۱۰ را ببینید).
۱۴. نقش نرم‌افزار در PLM چیست؟ آیا می‌توان PLM را به طور دستی انجام داد؟
۱۵. بحث کنید که چگونه فناوری اطلاعات، فرایند بودجه‌بندی را تسهیل می‌کند؟
۱۶. چرا مدیریت ریسک دارای اهمیت است و چگونه می‌تواند توسط فناوری اطلاعات، ارتقاء یابد؟
۱۷. ارائه صورت‌حساب را با برگشت زدن چک‌ها مقایسه کنید. این موارد چگونه توسط فناوری اطلاعات، تسهیل می‌شوند؟
۱۸. اینترنت چگونه می‌تواند از تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری پشتیبانی کند؟
۱۹. منافع یک نرم‌افزار یکپارچه حسابداری مانند MAS90 را شرح دهید و آن را با MAS200 مقایسه نمایید.
۲۰. نقش فناوری اطلاعات در پشتیبانی از ممیزی را مورد بحث قرار دهید.
۲۱. نقش وب در مدیریت منابع انسانی را مورد کند و کاو قرار دهید.
۲۲. در مورد نیاز به یکپارچه‌سازی برنامه‌ها و دشواری انجام آن، بحث کنید.
۲۳. رویکردها و دلایل یکپارچه‌سازی عملیات بخش‌های پشتیبانی و اجرایی را مورد بحث قرار دهید.

تمرین‌ها

۱. نمونه مرکز پزشکی دارتموث- هیچکاک را مجدداً بررسی کنید. فرض کنید هر یک از برچسب‌های RFID، ۵ سنت هزینه در بر داشته باشد. چگونه استفاده از برچسب‌های RFID مدیریت برخط تأمین را تغییر می‌دهد؟ آیا سیستم جدید در مرکز پزشکی، همچنان مورد نیاز است؟ گزارشی از نتایج خود تهیه کنید.

۲. نمودار واقع در شکل ۶-۴، جریان فعالیت‌های روزمره را در یک سازمان تولیدی نشان می‌دهد. توضیح دهید که در کدام حوزه‌ها، فناوری اطلاعات می‌تواند ارزشمندتر باشد.

۳. آرگوت اینترنشنال[1] (یک نام واقعی) یک شرکت متوسط در شهر پیوریا[2] ایالت ایلینویز[3] با حدود ۲۰۰۰ نفر پرسنل است. این شرکت، ماشین‌هایی را ویژه مزارع و کارخانجات فرآوری موادغذایی تولید می‌کند و برای این منظور، مواد و اجزاء لازم را از حدود ۱۵۰ فروشنده در ۶ کشور مختلف، خریداری می‌نماید. محصولات یا به عمده‌فروشان (حدود ۷۰ درصد) یا مستقیماً به مشتریان (از یک لیست ارسال ۲۰۰۰ عضوی) فروخته می‌شوند. بازار این کسب و کار بسیار رقابتی است.

شرکت مذکور، از سیستم‌های اطلاعات مالی/ حسابداری، بازاریابی (در اصل، اطلاعاتی در مورد فروش)، مهندسی، تحقیقات و توسعه و مدیریت موجودی انبار، استفاده می‌کند. این سیستم‌ها با وجود این که از طریق شبکه داخلی شرکت، به یکدیگر متصل هستند، از هم مستقل می‌باشند. آرگوت، مشکلاتی در سودآوری دارد. به‌دلیل رقابت تجاری قوی از سوی ژاپن و آلمان، تقاضا برای نقدینگی بالا و عرضه آن، پایین است. این شرکت، به دنبال آن است که امکان‌پذیر بودن استفاده از فناوری اطلاعات، برای بهبود وضعیت را مورد بررسی قرار دهد. با این‌حال، قائم‌مقام شرکت نسبت به این ایده اعتراض دارد و مدعی است شرکت اکثر منافع ملموس فناوری اطلاعات را قبلاً مورد استفاده قرار داده است.

فرض کنید به عنوان مشاور مدیر عامل، استخدام شده‌اید. به سوالات ذیل پاسخ دهید:

الف) فهرستی از ۱۰ برنامه بالقوه فناوری اطلاعات که تصور می‌کنید بتوانند برای شرکت مفید باشند، تهیه کنید.

ب) با توجه به توضیحی که داده شد، آیا درگاهی را پیشنهاد می‌کنید. با جزئیات پاسخ داده و به یاد داشته باشید که شرکت دچار مشکل مالی است.

پ) چگونه خدمات وب، می‌توانند آرگوت را یاری دهند؟

۴. به سایت *resumix.yahoo.com* وارد شوید. وارد بخش نمایش نمونه آن شوید. فهرستی از کلیه قابلیت‌های محصول تهیه نمائید.

1- Argot International
2- Peoria
3- Illinois

تکالیف گروهی

۱. هر گروه، باید از یک شرکت بزرگ در صنعتی خاص بازدید کرده (یا آن را بررسی کند) و سیستم‌های کانالی آن را شناسائی نماید. نموداری تهیه کنید که ۶ جزء شکل ۶-۷ را نشان دهد. سپس مشخص کنید که چگونه فناوری اطلاعات، هر یک از آن اجزاء را پشتیبانی می‌کند. سپس اصلاحاتی که می‌توان به کمک فناوری اطلاعات، در سیستم کانالی موجود به وجود آورد و اکنون توسط شرکت، انجام نمی‌شود را مطرح کنید. هر گروه، یافته‌های خود را به سایرین ارائه دهد.

۲. کلاس به گروه‌های ۴ نفری تقسیم شود. هر یک از اعضای گروه، ارائه دهنده یکی از حوزه‌های عمده کارکردی مدیریت تولید/ عملیات، بازاریابی/ فروش، حسابداری/ مالی و منابع انسانی باشد. مثال‌هایی از فرایندهایی که مستلزم یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات کارکردی در شرکت مورد نظرتان هستند را یافته و توضیح دهید. هر گروه ارتباط حوزه مورد مطالعه خود را با سایر حوزه‌های کارکردی نشان دهد.

۳. هر گروه، یک فروشنده نرم‌افزار مدیریت منابع انسانی (اوراکل، پیپل‌سافت، اس‌ای‌پی، لاوسن‌سافت‌ور) را مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس فهرستی از کلیه موارد مورد پشتیبانی این نرم‌افزار تهیه می‌نماید. در نهایت، گروه‌ها مطالبی را ارائه می‌کنند تا کلاس را قانع کنند که فروشنده آنها، بهترین است.

تمرین‌های اینترنتی

۱. اینترنت را بگردید و نرم‌افزار حسابداری رایگانی را پیدا کنید (مثال‌های: *tucows.com*، *rkom.com*، *passthesharewar.com*، *freeware-guide.com*، *shareware.cnet.com* و *clarisys.ca/free* را امتحان کنید). نرم‌افزار مورد نظر را پیاده‌سازی و امتحان کنید. گزارشی در مورد یافته‌های خود بنویسید.

۲. وارد سایت فدرال اکسپرس شوید (*fedex.com*) و چگونگی ارسال یک بسته، ردیابی وضعیت آن و محاسبه هزینه آن را بیاموزید. در مورد تجربه خود اظهار نظر کنید.

۳. کاریابی در اینترنت، چالش برانگیز است. جاهای مختلفی برای سر زدن وجود دارند. از سایت‌های زیر بازدید کنید: *headhunter.net*، *careermag.com*، *hotjobs.com*، *jobcenter.com* و *monster.com*. این سایت‌ها چه مواردی را به شما به عنوان یک جوینده کار، ارائه می کنند؟

۴. به سایت *tps.com* و برخی از سایت‌های فهرست شده در فایل برخط W6.4 وارد شوید و اطلاعاتی را در مورد محصولات نرم‌افزاری پیدا کنید که پردازش تراکنش اینترنتی را امکان‌پذیر می کنند. گزارشی در مورد منافع محصولات شناسایی شده تهیه نمایید.

۵. وارد سایت *peoplesoft.com* شوید و محصولات و خدماتی در زمینه نرم‌افزار یکپارچه، شناسایی کنید. نامه‌ای به پیپل‌سافت بفرستید تا معلوم شود آیا محصول آن برای سازمانی که شما در آن کار می‌کنید یا با آن آشنا هستید، مناسب است.

۶. قابلیت‌های بسته‌های نرم‌افزار مالی زیر را بررسی کنید: *تک‌پرتال*[1] (از سایت *teknowledge.com*)، *فایننشیال‌انلایزر*[2] (از شرکت اوراکل) و سی‌اف‌اُ ویژن[3] (از مؤسسه اس‌ای‌پی). گزارشی تهیه کنید و قابلیت‌های این بسته‌های نرم‌افزاری را مقایسه نمایید.

۷. در اینترنت بگردید و اطلاعاتی را در مورد سه فروشنده خودکارسازی نیروی فروش، کسب نمایید (ابتدا سایت *Sybase.com* را امتحان کنید). گزارشی در مورد پیشرفته‌ترین موارد موجود تهیه نمایید.

۸. وارد سایت *teknowledge.com* شوید و محصولات مربوط به آموزش برخط (سیستم‌های آموزشی) را بررسی نمایند. جذاب‌ترین قابلیت‌های این محصولات، چه مواردی هستند؟

۹. وارد *microsoft.com/businessSolution/Solomom/default.msfx* شوید. سه مورد از نمونه‌ها را در سه حوزه کارکردی مختلف به انتخاب خود مشاهده نمایید. گزارشی در مورد قابلیت‌های ارائه شده تهیه نمایید.

۱۰. وارد سایت *sage.com/solutions/solutions.htm* شوید. محصولات نرم‌افزاری کارکردی، نرم‌افزارهای CRM (مدیریت ارتباط با مشتری) و نرم‌افزارهای کسب و کار الکترونیکی را شناسایی کنید. آیا این نرم‌افزارها مستقل عمل می‌کنند یا یکپارچه هستند؟ توضیح دهید.

نمونه ۱
دالر جنرال از نرم‌افزارهای یکپارچه استفاده می‌کند

HRM ACC

دالرجنرال[4] (*dollargeneral.com*)، بیش از ۶۰۰۰ فروشگاه را در ایالات متحده اداره می‌کند و شدیداً با وال‌مارت، تارگت[5] و هزاران فروشگاه دیگر در زمینه فروش خوراک، پوشاک، محصولات پاکیزگی منزل، محصولات آرایشی بهداشتی و غیره رقابت می‌کند. علاوه بر رقابت سخت موجود، دالر جنرال به دلیل گسترش ناگهانی، دچار مشکلاتی شده است. برای مثال، ایجاد شعبه در ایالت‌های دیگر به معنی مالیات فروش متفاوت می‌باشد و این امر

1- Tek Portal
2- Financial Analyzer
3- CFO Vision
4- Dollar General
5- Target

مستلزم نظارت شدید و دقیق تغییرات است. با رشد سازمان، مدیریت پرسنل نیز دشوارتر شد. افزایش تعداد سفارشات خرید، مشکلات موجود در بخش حساب‌های بدهکار که تطبیق سفارش‌ها، صورت‌حساب‌ها و موارد دریافتی در بخش "دریافت" قبل از پرداخت صورت‌حساب‌ها را به صورت دستی انجام می‌داد، وخیم‌تر کرد.

بخش فناوری اطلاعات، با انبوهی از تقاضاها برای تهیه گزارش‌های طولانی در موارد مختلف از مدیریت دارایی‌ها گرفته تا دفاتر کل، روبرو شد. مشخص شد که یک سیستم اطلاعات بهتر مورد نیاز است. دالرِ جنِرال با ارزیابی نیازهای اطلاعاتی آغاز کرد تا بتواند مشکلات مذکور و سایر مشکلات موجود در برابر سودآوری شرکت را مرتفع نماید. عامل اصلی در تصمیم‌گیری برای انتخاب نرم‌افزار، توجه به یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات موجود در حوزه‌های کارکردی مختلف، به ویژه برنامه‌های حوزه مالی بود. این امر نهایتاً به انتخاب بسته نرم‌افزاری مالی[1] (ساخته شرکت لاوسن سافت‌وِر) منجر شد. این شرکت، کار اجرای برنامه‌ها را به تدریج آغاز کرد. تا قبل از سال ۱۹۹۸، شرکت برنامه مدیریت دارایی، صورت حقوق و برخی برنامه‌های منابع انسانی را نصب و راه‌اندازی نمود که به ده‌ها هزار نفر از کارکنان این امکان را می‌داد که خود بر مزایا و داده‌های شخصی‌شان نظارت کرده و آنها را به‌روز نمایند که این امر منجر به صرفه‌جویی‌های عظیمی در بخش منابع انسانی شد. پس از سال ۱۹۹۸، ماژول‌های حساب‌های پرداختی و دفتر کل لاوسن سافت‌وِر، فعال شدند. ماژول‌های حسابداری به کارکنان، امکان ردیابی، استخراج و تحلیل داده‌های حسابداری/ مالی را (با حداقل نیاز به پرسنل بخش فناوری اطلاعات) می‌دهد. طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۳، دالر جنرال وارد حوزه‌های فروش و تدارکات شد و فعالیت‌های بازاریابی و عملیات را به سیستم یکپارچه اضافه نمود.

در اینجا مثال‌هایی از چگونگی عملکرد اجزاء مختلف سیستم جدید را می‌آوریم: تمامی داده‌های فروش از اسکنرهای محل فروش حدود ۶۰۰۰ فروشگاه، همراه با داده‌های مالی، تخفیف‌ها و غیره، هر شب جهت انجام تحلیل‌های مالی و بازاریابی، به برنامه هوشمند کسب و کار، وارد می‌شوند. داده‌های صورت حقوق کارکنان، به صورت هفتگی از هر فروشگاه گرفته می‌شوند. این امر باعث هم‌افزایی با سیستم ممیزی فروش (از اِس‌تی‌اِس سافت‌وِر[2]) می‌شود. کلیه داده‌های فروش، هر شب توسط سیستم اِس‌تی‌اِس پردازش و خلاصه می‌گردند و سپس به ماژول دفتر کل لاوسن وارد می‌شوند.

زیرساخت اولیه، مبتنی بر مین فریم بود (IBM AS 400). از سال ۲۰۰۲، ۸۰۰ مورد از بزرگترین تأمین‌کنندگان دالرِ جنِرال، صورتحساب‌های خود را بر روی EDI ارائه می‌کنند. این امر امکان پردازش به‌هنگام را در حساب‌های پرداختی، فراهم می‌کند. تا سال ۲۰۰۳، ارائه‌دهندگان خدمات، مانند صنایع همگانی، به سیستم

1- Financials Suite
2- STS Software

اضافه شدند. این سیستم، برای انجام همه این موارد، در سال ۲۰۰۱، از سیستم قدیمی به سیستم عامل یونیکس[1] تغییر شکل داد و سپس زیرساختی اینترنتی اختیار کرد تا کارکردها و ابزارهای اینترنتی را نیز به قابلیت‌های خود اضافه کند.

ابزار توسعه‌ای که در این نرم‌افزار قرار داشت، به کاربران این امکان را می‌داد که بدون نیاز به کدهای برنامه‌نویسی کامپیوتر، برنامه‌ها را سفارشی نمایند. این امر برنامه‌هایی را شامل می‌شد که در سیستم لاوسن نبودند. برای مثال برنامه پاداش کارکنان در لاوسن وجود نداشت، اما به ماژول صورت حقوق اضافه شد تا با سیستم پاداش دالر جنرال تطبیق یابد. یک برنامه سفارشی که تغییرات و اضافات را در حوزه‌های جغرافیایی مختلف امکان‌پذیر می‌نمود، مشکل جمع‌آوری مالیات فروش و گزارش‌دهی سازمان را حل کرد.

این سیستم، بسیار قابل توسعه است، بنابراین اضافه کردن فروشگاه‌ها، فروشندگان، برنامه‌ها یا کارکردها مشکلی ندارد. در سال ۲۰۰۳، این سیستم کاملاً اینترنتی شد که این امر، به عنوان مثال فرشندگان مجاز را قادر می‌ساخت از طریق اینترنت، وضعیت صورتحساب‌های خود را، ببینند. همچنین، اینترنت/ EDI، فروشندگان کوچک را قادر می‌سازد از سیستم استفاده کنند (انتقال الکترونیکی داده‌ها، برای فروشندگان کوچک بسیار گران‌قیمت است، اما اینترنت/ EDI هزینه قابل قبولی دارد). همچنین، کارکنان می‌توانند داده‌های شخصی خود را از هر کامپیوتری در فروشگاه یا خانه، به‌روز نمایند. برنامه‌های بعدی، مستلزم اضافه کردن یک ماژول خرید (تدارکات) الکترونیکی با استفاده از مدل خرید کامپیوتری است (فصل ۴ را ببینید).

منابع: *Lawson.com (May 2004), Amato-McCoy (2002a).*

پرسش‌های نمونهٔ ۱

۱. توضیح دهید که چرا سیستم کارکردی قدیمی و غیریکپارچه، مشکلاتی را برای شرکت به وجود آورد. جزئیات را ذکر نمائید.

۲. سیستم جدید، چندین میلیون دلار می‌ارزد. به عقیده شما، نصب و راه‌اندازی آن، چه لزومی داشت؟

۳. نرم‌افزار اطلاع‌رسانی هوشمند لاوسن سافتوِر[2] (*Lawson.com*) مدنظر دالر جنرال قرار دارد. اطلاعاتی در مورد این نرم‌افزار کسب کنید و در مورد رد یا قبول آن، اظهار نظر نمایید.

۴. Automation Services، محصول جدید دیگری از لاوسن، است. آیا این محصول را برای دالر جنرال توصیه می‌کنید؟ چرا بله و چرا خیر؟

1- Unix Operating System
2- Lawson Software Smart Notification Software

نمونهٔ ۲

فروشگاه‌های ناینتی ناین سِنتز اُنلی، از فناوری اطلاعات برای بهبود عملکرد خود، استفاده می‌کنند

POM

یافتن اجناس در یک مرکز توزیع با مساحت ۷۵۰،۰۰۰ فوت مربع، کار ساده‌ای نیست. چندین نفر از افراد "مسئول جابجایی" در دو مرکز توزیع فروشگاه‌های ناینتی ناین سِنتز اُنلی[۱] (*www.99only.com*) فعالیت می‌کنند و سفارش‌های دریافتی از ۱۸۹ فروشگاه را انجام می‌دهند. تا سال ۲۰۰۳، این کارکنان، وقت زیادی را برای گشتن به دنبال اقلام و اجتناب از برخورد با یکدیگر، صرف می‌کردند. آنها از سبدهای چرخدار الکترونیکی برای انتقال اجناس به صفحاتی استفاده می‌کردند که از طریق آنها، کالاها به کامیون‌ها حمل شده و به فروشگاه‌ها ارسال می‌شدند.

در سال ۲۰۰۳، با استفاده از فناوری اطلاعات، سیستم جدیدی نصب و راه‌اندازی شد. حال به چگونگی عملکرد این سیستم می‌پردازیم: محصولات جدید، دریافت و ذخیره می‌شوند. سیستم صوتی کامپیوتری، سفارش هر فروشگاه را تحلیل می‌کند و سپس کارکنان، اقلام مورد نظر را انتخاب می‌کنند. این کارکنان، با مدیریت سیستم صوتی کامپیوتری، اقلام موردنیاز را از یک بخش، ردیف و جعبه مشخص بر می‌دارند و آنها را به کامیون می‌رسانند. این سیستم کامپیوتری، کاراترین مسیر راندن ارابه‌ها را برای کارکنان، محاسبه می‌کند. این فرایند، در فایل برخط W6.19 توضیح داده شده است.

این سیستم صوتی، کارکنان را قادر می‌سازد، یافتن اقلام را تأیید کنند یا کمبود آنها را اطلاع دهند. سایر سیستم‌های کامپیوتری، ثبت پرداخت‌های نقدی در فروشگاه‌ها را پشتیبانی می‌کنند. برای برقراری ارتباطات داخلی در فروشگاه‌ها و انبارها، خدمات Wi-Fi ارائه می‌دهند، دسترسی به اینترنت را امکان‌پذیر می‌سازند و کلیه عملیات اجرایی را اداره می‌کنند.

شرکت، به دلیل کوچکی نسبی، تنها فناوری‌های خاص خود را با کل سیستم فناوری اطلاعات، یکپارچه می‌کند. تنها در نتیجه استفاده از سیستم صوتی کامپیوتری، دقت برداشت اقلام (از حدود ۹۰ درصد به ۹۹ درصد) و بهره‌وری در حدود ۱۵ درصد، افزایش یافت.

منبع: *برگرفته از* *Rae-Dupree (2004)*.

پرسش‌های نمونهٔ ۲

۱. پیشرفت‌های ایجاد شده توسط فناوری اطلاعات را شناسایی کرده و آنها را به بخش‌های کارکردی، ربط دهید (سعی کنید آنها را با موضوعات بحث شده در هر یک از حوزه‌های کارکردی، تطبیق دهید).

1- 99 Cents Only Stores

۲. این مورد را به موضوع یکپارچه‌سازی سیستم‌ها، ارتباط دهید.

۳. تصور کنید که چگونه RFID می‌تواند در آینده سیستم جدید را ارتقاء دهد.

۴. به نظر شما، آیا این سیستم به TPS متصل است؟ (برنامه‌های داخل فروشگاهی را نیز در نظربگیرید).

۵. وارد سایت شرکت‌های جامپ سافت‌وِر[1] (*highjumpsoftware.com*)، فروشنده بسته نرم‌افزار مدیریت انبار، شوید و قابلیت‌های این سیستم را شناسایی کنید.

مراجع

Aherdeen.com, "Best Practices in Streamlining the Financial Valu e Chain: Top Seven FVCM Implementations," *Aberdeen Group*, 2002, *aberdeen.com/abcompany/hottopics/fvcm2002/default.htm* (accessed June 2003).

Amato-McCoy, D. M., "Dollar General Rings Up Back-Office Effi -ciencies with Financial Suite," *Stores*, October 2002a.

Amato-McCoy, D. M., "Sears Combines Retail Reporting and Cus -tomer Databases on a Single Platform," *Stores*, November 2002b.

Amato-McCoy, D. M., "Linens 'n Things Protects Inventory In -vestment with Supply Planning Suite," *Stores*, November 2002c.

Asian Wall Street Journal, February 2000. *autobytel.com*, 2002.

Avriel, M., et al., "Opti-Money at Bank Hapoalirn," *Interfaces*, January–February 2004.

Baker, W. et a1. "Price Smarter on the Net," *Harvard Business Re -view*, February 2001.

Banks, *E., E-Finance: The Electronic Revolution.* London: John Wiley and Sons, Ltd., 2001.

Benjaafar, S. et al., "Next Generation Factory Layouts," *Interfaces*, November–December 2002.

Bernstein, P. A., and E. Newcomer, *The Principles of Transactio n Processing*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1997.

Bielski, L., "Cutting Cost, Retaining Project Detail," *ABA Banking Journal*, May 2002.

Boisvert, L., "Web-based Learning," *Information Systems Management*, Winter 2000.

Bolton, M., "Customer Centric Business Processing," *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(12), 2004.

Borck, J. R., "Recruiting Systems Control Resume Chaos," *Infoworld*, July 24, 2000.

Boucher-Ferguson, R., "A New Shipping Rout (Web-EDI)," *eWeek*, September 23, 2002.

1- High Jump Software

Brewin, B., "Verizon Plans Faster Wireless Data Network," *Computerworld,* January 12, 2004.

Buckley, N., "E-Route to Whiter Smile," *Financial Times,* August 26, 2002.

Buss, D., "Extended POS Initiative Aims to Connect Store and Consumer to the Entire Enterprise," *Store,* October 2002.

Bussler, L., and Davis, "Information Systems: The Quiet Revolu -tion in Human Resource Management," *Journal of Computer Information Systems,* Winter 2001–2002.

Chaudhury, A. et al., "Web Channels in E-Commerce," *Communications of the ACM,* January 2001.

Cscresearchservices.com, "The Long-Standing Gulf between Object s and Transactions Is Being Bridged,"1997, *cscresearchservices.com / foundation/library/ 104/RPI9.asp* (accessed July 2003).

Copeland, J., "Making HR Your Business," CA *Magazine,* April 2004. *daiwa.co.jp,* 2000.

Day, M., "What is PLM?" *Cadserver,* April 15, 2002, *tenlinks.com/ NEWS/ARTICLES/cadserver/plm.htm* (accessed June 2003).

Degnan, C., "Best Practices in Expense Management Automation," Special Report. Boston: Aberdeen Group, January 2003, *aberdeen.com/ab_company/hottopics/emabp/default.htm* (accessed Jun e 2003).

Ensher, E. A. et al., "Tales from the Hiring Line," *Organizationa l Dynamics,* October–December 2002. *europcar.com,* 2001. *ford.com,* 2000.

Galagan, P. A., "The Delta Force at Cisco," *Training and Development,* July 2002.

Goldman Sachs Group. Special Report, *gs.com,* February 15, 2001. Gorton, *L, Enterprise TPS: Putting the CORBA OTE, ENGINA, and OrbixOTM to Work.* Reading, MA: Addison Wesley, 2000.

Grimes, S., "Declaration Support: The B.P.M. Drumbeat," *Intelligent Enterprise,* April 23, 2003.

Harrington, A., "Can Anyone Build a Better Monster?" *Fortune,* May 13, 2002.

Holweg, M., and F. K. Pil, "Sucessful Build-to-Order Strategie s Start with the Customer," *MIS Sloan Management Review,* Fall 2001.

Howarth, B., "To Catch a Thief," *BRW,* January 15–21, 2004a.

Howarth, B., "Shopper-Cam," *BRW,* January 15–21, 2004b.

InternetWeek, July 2000.

Jaguarcom (accessed October 13, 2000 and February 8, 2003).

Jandt, E. F., and Nemnich, M. B. (eds.), *Using the Internet and the Web in Your Job Search,* 2nd ed. Indianapolis, IN: Jistwork, 1999.

Jareb, E., and V. Rajkovic, "Use of an Expert System in Personne l Selection," *Information Management,* July–December 2001.

Kahn, R. H., and M. Sloan, "Twenty-First Century Training," *Sale s and Marketing Management,* June 1997.

Kannan, P. K. et al., "Marketing Information on the I-Way," *Communications of the ACM,* March 1999.

Korolishin, J., "Meeting the Employee Scheduling Challenge," *Stores,* September 2003.

Korolishin, J., "Payroll Pay Cards Pay Off at Payless," *Stores,* February 2004a.

Korolishin, J., "Sheetz Keeps Tab on Training Compliance via Web Portal," *Stores,* February 2004b.

Kroll, K. M., "Video-Based Systems Seek Cleaner Focus on Store Traffic," *Stores,* April 2002.

Lawson.com, 2002.

Lee, Y. NI., and E. J. Chen, "BASF Uses a Framework for Develop -ing Web-Based Production-Planning Optimization Tools," *Interfaces,* November–December 2002.

Liao, Z., "Real Time Tax: Dispatching Using GPS," *Communications of the ACM,* May 2003.

Maxemchuk, N. F., and D. H. Shur, "An Internet Multicast Syste m for the Stock Market," *ACM Transactions on Computer Systems,* August 2001.

McClenahen, J. S., "The Book on the One-Day Close," *Industry Week*, April 2002.

McCullough, D. C., *Oracle 9i*. New York: Hungry Minds, 2002.

McKinley, E., "Multicasting Solution Ushers in New Era o f Computer-Based Training," *Stores*, April 2003.

Meredith, J. R., and S. M. Shafer, *Operations Management*. New York: Wiley, 2002.

O'Donnell, A., "Sales Force Automation iAnywhere Solutions," *Insurance ETechnology*, December 2003.

Palaniswamy, R., and T. Frank, "Enhancing Manufacturing Performance with ERP Systems," *Information Management Journal*, Summer 2000.

Parks, L., "Schurman Fine Papers Rocks Up Labor Savings," *Stores*, February 2004.

Perkins-Munn, T. S., and Y. T. Chen, "Streamlining Project Management through Online Solutions," *Journal of Business Strategy*, January 2004. *pg.com* (accessed February–December 2002).

Pittaras, A., "Automated Modeling," *PC AI*, January–February 1996. *gvc.corn* (accessed June 2003).

Rae-Dupree, J., "Case Study: 99 Cents Only Stores' Efficient I T Infrastructure," *CIO Insight*, April 1, 2004, *http:www.cio.insight.com/ article2/o, 1397, 1456000, 00.asp.*

Raskin, A., "A Faster Ride to Market," *Business* 2.0, October 2002.

Reda, S., "Evelyn Follit Fuses Technology, Business, and H R Strategies," *Stores*, March 2004.

Reda, S., "Word-of Mouth Marketing Enjoys New Life as Poten t Online Advertising Strategy," *Stores*, October 2002.

Reed, C. et al., *eCFO: Sustaining Value in New Corporations*. Chichester, U.K.: Wiley, 2001.

Robb, D., "The Virtual Enterprise: How Companies Use Technolog y to Stay in Control of a Virtual Supply Chain," *Information Strategy*, 2003.

Sadeh, N. M., *M-Commerce: Technologies, Services, and Business Models*. New York: Wiley, 2002.

Salodof-MacNeil, J., "The Factoring Factor," *Inc. Magazine*, February 1, 2002.

Schafer, S., "Super Charged Sell," *Inc. Technology*, No. 2, 1997.

Seidman, T., "Retail Fast-Food Marketing Targets Workers on th e Job," *Stores*, February 2002.

Subrahmanyam, A., "Nuts and Bolts of Transaction Processing: A Comprehensive Tutorial," *subrahmanyam.com... articles/transactions/ NutsAndBoltsOfTP.html* (accessed March 2, 2002).

Strauss, J. et al., *E-Marketing*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

Sung, N. H., and J. K. Lee, "Knowledge Assisted Dynamic Pricin g for Large-Scale Retailers," *Decision Support Systems*, June 2000.

Sweeney, T., "Web Kiosks Spur Spending in Stores," *Informatio n Week.com*, March 12, 2001, *informationweek.com/828/kiosk.htm* (accessed June 2003).

Thomas, S. L., and K. Ray, "Recruiting and the Web: High-Tech Hiring," *Business Horizons*, May–June 2000.

Totty, P., "MCIF Systems Are Gaining Broader Acceptance," *Credit Union Magazine*, May 2000.

Training and Development, February 1997.

Turban, E. et al., *Electronic Commerce 2006*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2006.

Vijayakumar, S., "Improving Software Cost Estimation," *Project Management Today*, May 2002.

"Web Breathes Life into Medical Firm's Training Program," *Internet Week*, July 27, 1988, *internetwk.com/search/results.jhtml?queryText =Omnitech&site_id* = *3* (accessed October 2002)."

What EMA Systems Now Offer Accounting Departments?" *Acct. Dept. Mgt. a Administration Report*, February 2002.

Wigham, R., "98 Percent Now Use Online Recruitment," *Personne l Today*, January 27, 2004.

Wind, Y., "The Challenge of Customization in Financial Services, "*Communications of the ACM*, July 2001.

Yakhou, M., and B. Rahali, "Integration of Business Functions: Role s of Cross-Functional Information Systems," *APICS*, December 1992.

Zakaria, Z., "Many Currencies, One FMIS System," *MIS Asia*, Apri l 2002.

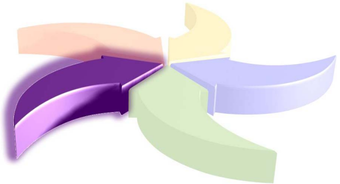
Zaremba, M. B., and G. Morel, "Integration and Control of Intelligence in Distributed Manufacturing," *Journal of Intelligent Manufacturing*, February 2003.

Z*dnetindia.com/news*, September 29, 2000.

Zipkin, P., "The Limits of Mass Customization," *MIT Sloan Management Review*, Spring 2001.

بخش ۳

برنامه‌های سازمانی



٦. پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی

◄ ۷. سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری

۸. سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و جهانی

فصل ۷ سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری

۷-۱ اصول سیستم‌های سازمانی و زنجیره‌های تأمین

۷-۲ مشکلات زنجیرهٔ تأمین و راه حل‌ها

۷-۳ سیستم‌های سازمانی کامپیوتری: MRP، MRPII، SCM و یکپارچه‌سازی نرم‌افزاری

۷-۴ برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیرهٔ تأمین

۷-۵ CRM و پشتیبانی آن توسط فناوری اطلاعات

نمونه‌ها:

۱. نورثرن دیجیتال

۲. کیو وی سی

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

➊ اصول سیستم‌های سازمانی و مدیریت زنجیرهٔ تأمین کامپیوتری را درک کنید.

➋ انواع مختلف زنجیره‌های تأمین را توصیف کنید.

➌ برخی مشکلات اساسی مدیریت زنجیرهٔتأمین و تعدادی راه حل خلاقانه را شرح دهید.

➍ برخی از انواع اصلی نرم‌افزار که از فعالیت‌های موجود در طول زنجیرهٔ تأمین پشتیبانی می‌کنند را توصیف نمائید.

➎ نیاز به یکپارچه‌سازی نرم‌افزارها و چگونگی انجام آن توسط ERP را شرح دهید.

➏ CRM و پشتیبانی آن توسط فناوری اطلاعات را تشریح کنید.

شرون‌تگزاکو زنجیرهٔ تأمین خود را به وسیله فناوری اطلاعات مدرن ساخت

صورت مسأله

بزرگ‌ترین شرکت نفتی آمریکا، شرکت چندملیتی شرون تگزاکو[1] است. کار اصلی این شرکت، حفاری، تصفیه، حمل و نقل و فروش بنزین و نفت می‌باشد. در این صنعت پر رقابت، صرفه‌جویی بسیار ناچیز در هزینه تمام شده هر بشکه، باعث ذخیره چندین میلیون دلار می‌شود. شرکت با دو مسألهٔ اصلی مواجه بود: اتمام بنزین در پمپ‌ها و لغو ارسال محموله به دلیل پربودن منبع پمپ بنزین (به این مورد محموله "باقی‌مانده"[2] اطلاق می‌شود). کمبودها و باقی‌مانده‌ها به عنوان «شیاطین دوقلوی» این صنعت شناخته می‌شوند و طی سالیان متمادی به عنوان هدفی برای اصلاح و بهبود در نظر گرفته شده‌اند. این در حالی است که میزان موفقیت در این‌باره بسیار پایین بوده است.

دلایل وجود این شیاطین دوقلو را باید در زنجیرهٔ تأمین جستجو کرد: جریان بنزین در زنجیرهٔ تأمین از اکتشاف، حفاری و استخراج نفت آغاز می‌شود. پس از بیرون آوردن نفت از زمین، آن را به پالایشگاه‌ها انتقال داده تا فرآوری شود که در نهایت ذخیره شده و بالاخره به پمپ بنزین‌ها و سپس مشتریان می‌رسد. مشکل در ایجاد هماهنگی بین سه بخش زنجیرهٔ تأمین است: استخراج نفت، پالایش و پخش آن.

شرکت شرون تگزاکو مالک حوزه‌های نفتی و پالایشگاه‌های بسیاری است، اما برای مواجهه با حداکثر تقاضا، هم نفت‌خام و هم نفت تصفیه شده خریداری می‌کند. خرید به دو شیوه صورت می‌گیرد: خرید از طریق قراردادهای بلندمدت و خرید بر مبنای نیاز از *بازارهای آزاد* و با قیمت‌های جاری (که معمولاً بالاتر از قیمت‌های قراردادی هستند).

در گذشته، شرون تگزاکو نقش یک کارخانه تولید انبوه را داشت که فقط در جهت تولید محصول و فروش آن تلاش می‌کرد (یک راهبرد عرضه محور). مشکل این راهبرد این است که تولید خیلی زیاد موجب افزایش هزینه‌های انبارداری و ذخیره و تولید خیلی کم موجب از دست رفتن فروش می‌شود.

POM

1- ChevronTexaco
2- Retain

راه حل

شرکت تصمیم گرفت مدل کسب و کار خود را از *عرضه محور* به *تقاضا محور* تغییر دهد. یعنی، به جای تمرکز بر میزان نفت فرآوری و عرضه شده به مشتریان، شرکت شروع به تفکر درباره میزان نیاز مشتریان به نفت و سپس چگونگی برآورده ساختن آن کرد. لازمهٔ این تغییر، تحول عمده‌ای در کسب و کار و پشتیبانی گسترده فناوری اطلاعات از آن بود.

شرکت با استفاده از فناوری اطلاعات، در مخازن موجود در جایگاه‌های عرضه سوخت، یک کنترل‌گر الکترونیکی نصب کرد. این کنترل‌گر، اطلاعات دقیق و به هنگامی را در مورد سطح نفت از طریق یک کابل به سیستم مدیریت مبتنی بر فناوری اطلاعات جایگاه منتقل می‌کند. سپس این سیستم، اطلاعات را از طریق یک ماهواره به سیستم موجودی در دفتر مرکزی شرکت ارسال می‌نماید. در آنجا، یک سیستم برنامه‌ریزی مبتنی بر DSS پیشرفته، داده‌ها را جهت کمک به تصمیم‌گیری‌های پالایش، بازاریابی و تدارکات، پردازش می‌کند. این DSS شامل اطلاعات جمع‌آوری شده از شرکت‌های حمل و نقل زمینی و هوایی که مشتریان اصلی هستند، نیز می‌باشد. شرکت شرون تگزاکو با استفاده از برنامه‌ریزی منابع سازمان[1] و سیستم برنامه‌ریزی کسب و کار[2]، میزان نفتی که باید پالایش شود، میزان خرید از بازار آزاد و زمان حمل و نقل محصولات به هر پمپ بنزین را تعیین می‌کند.

برای ترکیب تمام این داده‌ها، یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعات عرضه و تقاضا ضروری است و در اینجا نرم‌افزار ERP مفید واقع می‌شود. این داده‌ها توسط برنامه‌ریزان مختلف در طول زنجیرهٔ تأمین مورد استفاده قرار می‌گیرند (مثلاً پالایشگاه، مدیریت پایانه، مدیریت جایگاه سوخت، حمل و نقل و تولید). این بخش‌ها مستمراً داده‌ها را پردازش کرده و به اشتراک می‌گذارند. این پردازش و تسهیم داده‌ها توسط سیستم‌های اطلاعات مختلف صورت می‌پذیرد.

آخرین پروژه‌های فناوری اطلاعات شرکت، از زنجیرهٔ تأمین پشتیبانی کرده و آن را در سطح جهانی گسترش می‌دهند. این پروژه‌ها عبارتند از نت ردی[3] که عملیات ۱۵۰

1- Enterprise Resource Planning (ERP)
2- Business Planning System
3- NetReady

پروژه کسب و کار الکترونیکی را ممکن می‌سازد، گلوبال اینفرمیشن لینک[1]، که اتصال در سرتاسر شرکت را فراهم می کند، پروژه ئی گست[2] که امکان اشتراک اطلاعات با شرکای تجاری را برقرار می‌سازد و یک سیستم اطلاعات منابع انسانی در سطح جهان است.

دستاوردها

سیستم یکپارچه‌ای که امکان به اشتراک گذاشتن اطلاعات را در سرتاسر شرکت ایجاد می کند، باعث بهبود تصمیم گیری در مواجهه با مشتری و بخش‌های پردازش زنجیرهٔ تأمین، شده است. این امر موجب افزایش سود شرکت به میزان بیش از ۳۰۰ میلیون دلار در سال ۱۹۹۹ و بیش از ۱۰۰ میلیون دلار دیگر در هر سال پس از آن شده است.

به گفته ورثن[3]، مطالعات نشان داده‌اند که شرکت‌های برتر صنعت نفت، زنجیرهٔ تأمین خود را با دو برابر کارایی نسبت به شرکت‌های متوسط به کار می گیرند. این شرکت‌های موفق با داشتن نیمی از موجودی، می‌توانند دو برابر سریع‌تر به افزایش قابل توجه تقاضا (۲۰درصد یا بیشتر) پاسخ دهند و می‌دانند که چگونه تعداد دفعات حمل سوخت به پمپ بنزین‌ها را کاهش دهند. شرکت شرون تگزاکو به این دسته تعلق دارد.

منابع: *برگرفته از (2002) Worthen و Chevrontexaco.com بخش "Information Technology" (ژانویه ۲۰۰۴).*

آموخته‌ها

نمونهٔ شرون تگزاکو نیاز به بهبود مؤثر مدیریت زنجیرهٔ تأمین را نشان می‌دهد. کلیه تصمیم گیران در طول زنجیرهٔ تأمین به تسهیم اطلاعات و همکاری احتیاج دارند. همان گونه که در این فصل مشاهده خواهد شد، این امر کار آسانی نیست؛ اما راه حل‌های فناوری اطلاعات حتی یک شرکت بزرگ چند ملیتی را قادر می‌سازند تا زنجیرهٔ تأمین خود را مدیریت کند.

شرون تگزاکو مفاهیم *مدیریت زنجیرهٔ تأمین* و *برنامه‌ریزی منابع انسانی* را با موفقیت اجرا کرد. شکل ۷-۱ نشان می‌دهد که چگونه این دو عنوان با یکدیگر ارتباط دارند. چنین

1- Global Information Link (GIL2)
2- E-Guest
3- Worthen (2002)

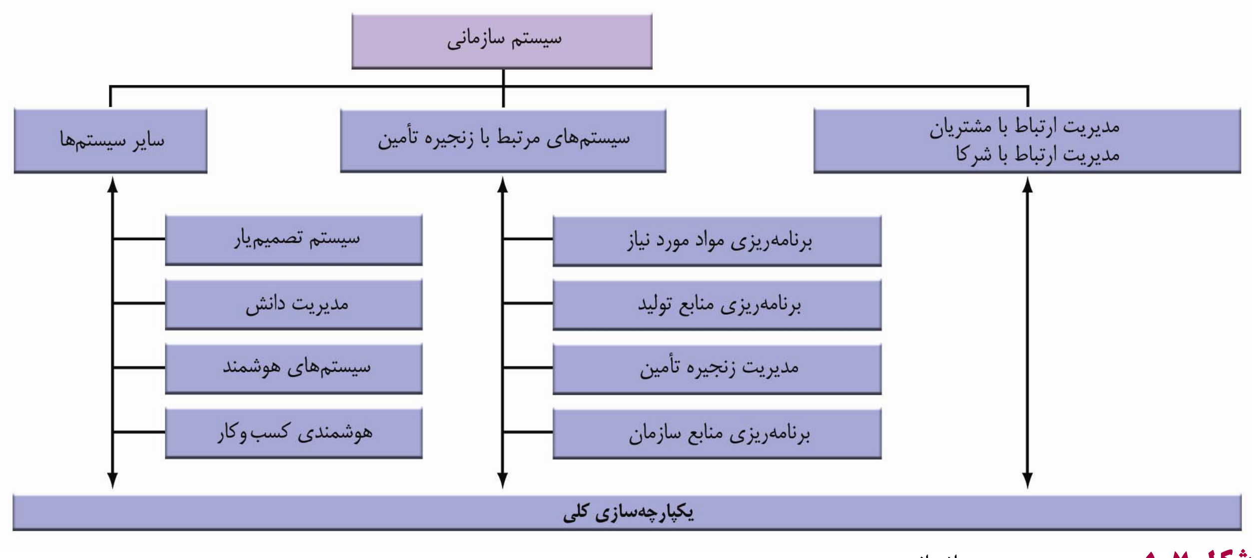
سیستمی یک سیستم سازمانی است. شکل مزبور سایر سیستم‌های سازمانی را نیز نشان می‌دهد. برخی از آنها در فصل‌های دیگر (فصول ۲ تا ۶ و ۹ تا ۱۱) شرح داده شده‌اند. سیستم‌های سازمانی مانند SCM، ERP و CRM موضوعات این فصل هستند.

۱-۷ اصول سیستم‌های سازمانی و زنجیره‌های تأمین

سیستم‌های سازمانی[1] که **سیستم‌های در سطح سازمان**[2] نیز خوانده می‌شوند، سیستم‌ها یا فرایندهایی هستند که کل سازمان یا قسمت‌های اصلی آن را شامل می‌شوند. این سیستم‌ها بر خلاف سیستم‌های کارکردی، تنها به یک بخش یا حوزه کاری محدود نیستند.

سیستم‌های سازمانی متعددی را می‌توان در سازمان‌ها یافت. نمونه‌های معمول آن عبارتند از:

- برنامه‌ریزی منابع سازمان که از زنجیرهٔ تأمین داخلی پشتیبانی می‌کند.
- برنامه‌ریزی منابع سازمان به طور گسترده[3] که از شرکای تجاری نیز پشتیبانی می‌کند. امروزه بیشتر سیستم‌های ERP، گسترده‌اند.



شکل ۷-۱ مروری بر سیستم سازمانی.

1- Enterprise System
2- Enterprisewide System
3- Extended ERP

- مدیریت ارتباط با مشتریان[۱] که خدمات پشتیبانی از مشتریان را ارائه می‌نماید.
- مدیریت ارتباط با شرکا[۲] که برای ارائه خدمات به شرکای تجاری طراحی شده است.
- سیستم‌های تصمیم‌یار[۳] که اغلب با کمک انبارهای داده، در پی پشتیبانی از تصمیم‌گیری در سازمان هستند. این دسته شامل سیستم‌های اطلاعات مدیران ارشد نیز می‌شود.
- سیستم‌های مدیریت دانش[۴] که ایجاد، ذخیره، نگهداری و توزیع دانش را در طول سازمان دنبال می‌کنند.
- هوشمندی تجاری[۵] که تحلیل تصمیم مبتنی بر کامپیوتر است و معمولاً توسط مدیران و کارکنان به صورت برخط انجام می‌شود. هوشمندی تجاری شامل پیش‌بینی، تحلیل جایگزین‌ها و ارزیابی ریسک و عملکرد است.
- سیستم‌های هوشمند[۶] که شامل یک بخش دانش[۷]، مانند یک سیستم خبره یا شبکه عصبی است.

سه سیستم اول در این فصل توصیف می‌شوند، PRM در فصل ۸، KM در فصل ۹، هوشمندی تجاری در فصل ۱۰ و سیستم‌های تصمیم‌یار و خبره در فصل ۱۱ تشریح خواهند شد.

تعاریف مهم

مفاهیم و تعاریف زیر به مطالعه این فصل کمک می‌کنند:

زنجیرهٔ تأمین. *زنجیرهٔ تأمین* به جریان مواد، اطلاعات، پول و خدمات از تأمین‌کنندگان موادخام، از طریق کارخانه‌ها و انبارها، به مصرف‌کنندگان نهایی اطلاق می‌شود. همچنین یک زنجیرهٔ تأمین شامل *سازمان‌ها* و *فرایندهایی* است که کار تولید و انتقال محصولات، اطلاعات و خدمات‌رسانی به مصرف‌کنندهٔ نهایی را انجام می‌دهند. این مفهوم، وظایف بسیاری از جمله خرید، جریان پرداخت‌ها، اداره مواد، برنامه‌ریزی و کنترل تولید، تدارکات و انبارداری، کنترل موجودی و توزیع و حمل و نقل را دربرمی‌گیرد.

1- Customer Relationship Management (CRM)
2- Partner Relationship Management (PRM)
3- Decision Support System (DSS)
4- Knowledge Management (KM) System
5- Business intelligence
6- Intelligent systems
7- Knowledge component

مدیریت زنجیرهٔ تأمین. وظیفه **مدیریت زنجیرهٔ تأمین**[1]، برنامه‌ریزی، سازماندهی و بهینه‌سازی یک یا چند فعالیت زنجیرهٔ تأمین است. امروزه مفهوم SCM معمولاً توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شود (Mentzer, 2004 و Vakharia, 2002 را ببینید).

نرم‌افزار SCM. نرم‌افزار SCM به نرم‌افزاری گفته می‌شود که جهت پشتیبانی از قسمت‌های به خصوصی از زنجیرهٔ تأمین مانند تولید، کنترل موجودی، زمانبندی و حمل و نقل، توسعه یافته است. این نرم‌افزار بر بهبود تصمیم گیری، بهینه‌سازی و تحلیل تمرکز دارد.

زنجیرهٔ تأمین الکترونیکی. هنگامی که یک زنجیرهٔ تأمین به صورت الکترونیکی (معمولاً توسط یک نرم‌افزار مبتنی بر وب) مدیریت می‌شود، آن را **زنجیرهٔ تأمین الکترونیکی**[2] می‌نامند. همان طور که در این فصل نشان خواهیم داد، روند توسعهٔ زنجیرهٔ تأمین غالباً شامل تلاش‌هایی در جهت تغییر زنجیرهٔ تأمین سنتی یک سازمان به یک زنجیرهٔ تأمین الکترونیکی است، که باعث خودکار شدن جریان اطلاعات در زنجیره می‌شود (Poirier and Bauer, 2000 را ببینید).

جریان‌های زنجیرهٔ تأمین

سه جریان عمده در زنجیرهٔ تأمین وجود دارند: جریان مواد، جریان اطلاعات و جریان مالی.

۱. ***جریان مواد.*** عبارت است از تمامی محصولات فیزیکی، مواد جدید، تجهیزات و... که در طول زنجیره جریان دارند. به این ترتیب مفهوم جریان مواد در برگیرنده جریان معکوس (شامل محصولات برگشتی، محصولات بازیافت شده و مواد یا محصولات دورریز) نیز می‌باشد. بنابراین زنجیرهٔ تأمین، رویکرد *چرخه حیات محصول* را کاملاً دربر می‌گیرد.

۲. ***جریان اطلاعات.*** عبارت است از کلیه داده‌های مربوط به تقاضا، حمل و نقل، سفارشات، برگشتی‌ها، زمانبندی‌ها و تغییر در داده‌های مذکور.

۳. ***جریان مالی.*** جریان مالی در برگیرنده تمامی نقل و انتقالات پولی، پرداختی‌ها، کارت‌های اعتباری، زمانبندی پرداخت‌ها، پرداخت‌های الکترونیکی و داده‌های مربوط به اعتبار، می‌باشد.

1- Supply Chain Management (SCM)
2- E-Supply Chain

در برخی زنجیره‌های تأمین، انواع کمتری از جریان وجود دارد، برای مثال، در صنایع خدماتی ممکن است جریان فیزیکی مواد وجود نداشته باشد، ولی غالباً جریان اسناد وجود دارد (نسخه‌های سخت یا نرم). در واقع، دیجیتالی کردن نرم‌افزار، موسیقی و سایر موارد می‌تواند بدون هرگونه جریان فیزیکی باعث شکل‌گیری زنجیرهٔ تأمین شود. البته توجه داشته باشید که در این مواقع، دو نوع جریان اطلاعات وجود دارد: یک نوع که جایگزین جریان مواد می‌شود (مانند نرم‌افزار) و دیگری که پشتیبان اطلاعات می‌باشد (سفارشات، صورتحساب‌ها و غیره). هماهنگی بین تمامی این جریان‌ها در بخش‌های زنجیرهٔ تأمین برای مدیریت آن ضروری است.

ساختار و اجزای زنجیرهٔ تأمین

عبارت *زنجیرهٔ تأمین* برگرفته از تصویر چگونگی ارتباط سازمان‌های شرکت‌کننده با یکدیگر می‌باشد. در شکل ۲-۶ یک زنجیرهٔ تأمین نمونه که شرکت را به تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و مصرف‌کنندگان آن پیوند می‌دهد، به تصویر کشیده شده است. زنجیرهٔ تأمین سه قسمت دارد:

۱. *جریان بالایی*[1]، جایی که تهیه منابع یا خرید از تهیه‌کنندگان خارجی رخ می‌دهد.
۲. *جریان داخلی*[2]، جایی که بسته‌بندی، مونتاژ و یا تولید به وقوع می‌پیوندد.
۳. *جریان پایینی*[3]، که در آن توزیع یا انتشار، معمولاً توسط توزیع‌کنندگان خارجی، صورت می‌پذیرد.

همان گونه که پیش‌تر ذکر شد، زنجیرهٔ تأمین چیزی بیش از حرکت ورودی‌های ملموس است و شامل حرکت اطلاعات، پول و روال‌هایی که از حرکت یک محصول یا خدمت پشتیبانی می‌کنند، نیز می‌باشد. در نهایت، سازمان‌ها و افراد درگیر نیز به عنوان بخشی از زنجیره‌ها هستند.

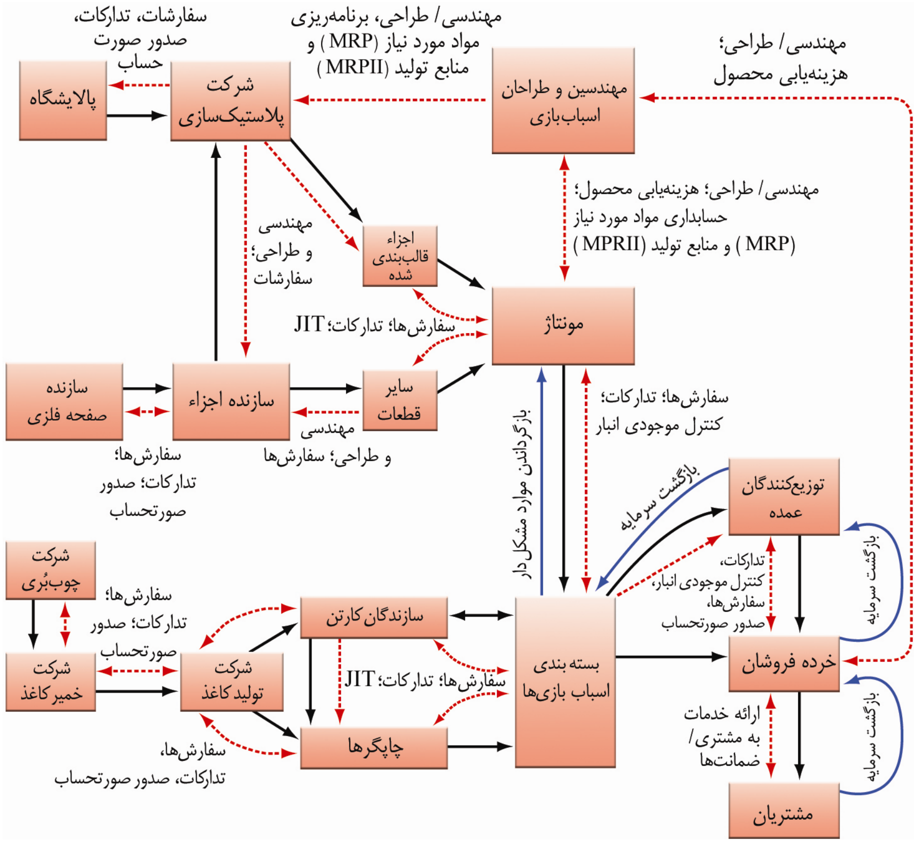
زنجیره‌های تأمین در همه شکل‌ها و اندازه‌ها وجود دارند. همان طور که در شکل ۲-۷ نشان داده شده است، این زنجیره‌ها می‌توانند نسبتاً پیچیده باشند. همان گونه که می‌توان در شکل دید، زنجیرهٔ تأمین یک کارخانه اسباب بازی‌سازی شامل تأمین‌کنندگان،

1- Upstream
2- Internal
3- Downstream

بخش‌های تولید (برای قسمت‌های مختلف)، کارگاه‌های مونتاژ، انبارها (که برخی مجازی هستند)، خرده‌فروشان، مشتریان و کارکردهای پشتیبانی بسیاری مانند طراحی و مهندسی محصول هستند. برای ساده‌تر شدن شکل، جریان پرداخت‌ها را نمایش نداده‌ایم.

توجه داشته باشید که در شکل ۷-۲، زنجیرهٔ تأمین به اندازهٔ شکل ۲-۶ خطی نیست. در اینجا، چند حلقه در فرایند مشاهده می‌شود. به علاوه، در برخی مواقع جریان اطلاعات و حتی کالاها می‌تواند دوسویه باشد. به عنوان مثال، بازگشت محصولات آسیب‌دیده یا ناخواسته که *تدارکات معکوس* خوانده می‌شود، می‌تواند رخ دهد. برای صنعت اسباب‌بازی این امر شامل اسباب‌بازی‌های برگشتی به خرده‌فروشان در صورت وجود ایراد یا تقاضای بازگشت محصولات توسط تولیدکننده می‌باشد.

سطوح تأمین‌کنندگان. بررسی شکل ۲-۶ نشان می‌دهد که سطوح بالقوه تأمین‌کنندگان بسیاری وجود دارد. در برخی فرایندها، تنها یک سطح تأمین‌کننده وجود



شکل ۷-۲ یک زنجیرهٔ تأمین صنعت اسباب‌بازی.

= خطوط سیاه نشان‌دهنده جریان‌های محصول هستند.

= خطوط آبی نشان‌دهنده برگشتی‌ها هستند.

= خط چین‌های قرمز نشان‌دهنده جریان‌های اطلاعات هستند.

دارد. در هر حال، در بسیاری از فرایندهای دیگر، سطوح گوناگون تأمین کنندگان مشاهده می‌شوند. ایده سطوح تأمین کنندگان به این معنا است که یک تأمین کننده می‌تواند یک یا چند تأمین کننده داشته باشد و ممکن است تأمین کننده، زیر تأمین کنندگان خود را داشته باشد و به همین ترتیب برای مثال، ساخت جعبه مقوایی شامل سه سطح است: تولیدکننده جعبه مقوایی (سطح اول) مواد موردنیاز خود را از کارخانه کاغذسازی (سطح دوم) می‌گیرد، که خود مواد زائد شرکت چوب‌بری (سطح سوم) را مصرف می‌نماید. برخی زنجیره‌های تأمین تا دوازده سطح دارند.

هماهنگی زیر تأمین کننده‌ها می‌تواند کاری پیچیده باشد. استفاده از تبادلات B2B (فصل ۴)، شبکه‌های خارجی و PRM (فصل ۸) می‌توانند به ایجاد هماهنگی مورد نیاز کمک کند.

انواع زنجیره‌های تأمین

زنجیرهٔ تأمینی که در شکل ۷-۲ نشان داده شده است، نمونه متعلق به شرکت‌های تولیدی است. چنین شرکت‌هایی می‌توانند انبارهایی نیز در مکان‌های مختلف داشته باشند، که زنجیره را پیچیده‌تر می‌سازد. انواع زنجیره‌های تأمین را می‌توان به چهار گروه طبقه‌بندی کرد: از تولید به انبار یکپارچه[1]، بازپرسازی مستمر[2]، تولید سفارشی[3]، و مونتاژ کانالی[4]. برای جزئیات بیشتر به فایل برخط W7.1 مراجعه کنید.

مزایای مدیریت زنجیرهٔ تأمین مناسب

جریان کالاها، خدمات، اطلاعات و منابع مالی معمولاً نه تنها برای تغییر شکل مؤثر مواد خام به محصولات و خدمات پایانی، بلکه برای انجام این کار به *نحوی کارآمد* طراحی شده‌اند (به Sodhi 2003 مراجعه کنید). فناوری اطلاعات سهمی مهم در اثربخشی و کارایی جریان اطلاعات دارد (بخش ۷-۳ را ببینید).

اهداف مدیریت زنجیرهٔ تأمین مدرن، کاهش عدم اطمینان و ریسک‌ها در طول زنجیرهٔ تأمین و در نتیجه کاهش سطوح و زمان چرخه انبار و بهبود فرایندهای کسب و کار و خدمات‌رسانی بهتر به مشتری می‌باشد. کلیه این منافع (همان گونه که در نمونه ابتدای فصل آمده است) به افزایش سودآوری منجر می‌شود.

1- Integrated make-to-stock
2- Continuous replenishment
3- Build-to-Order
4- Channel assembly

از مدت‌ها پیش، منافع مدیریت زنجیرهٔ تأمین هم در حوزه تجارت و هم در حوزه نظامی شناخته شده بود. برای استفاده از منافع مذکور، غلبه بر محدودیت‌ها و مشکلاتی که شرح آن در قسمت بعدی ذکر می‌شود، ضروری است.

۲-۷ مشکلات زنجیرهٔ تأمین و راه حل‌ها

در طول نسل‌های متمادی، مسائل و مشکلات زنجیرهٔ تأمین در کسب و کار، خدمات، دولت و ارتش شناخته شده بودند. برخی از این مشکلات حتی موجب ورشکستگی شرکت‌ها شده‌اند. اغلب مشکلات، در زنجیره‌های تأمین پیچیده و طولانی و در نمونه‌هایی که شرکای کاری بسیاری وجود دارند، دیده می‌شوند.

یک نمونه معروف نظامی، مشکلاتی بود که ارتش آلمان در جنگ جهانی دوم در زنجیرهٔ تأمین بلند خود برای رساندن تجهیزات به نیروهای خود در سرزمین‌های دور دست روسیه (به ویژه در ماه‌های زمستان) با آن مواجه بود. این مشکلات به نقطه تغییر مهمی در جنگ منجر شد و باعث شکست آلمانی‌ها شد. به خاطر داشته باشید که طی جنگ کویت در سال ۱۹۹۱ (و نیز در جنگ عراق که در سال ۲۰۰۳ آغاز شد)، ارتش‌های متحد دارای زنجیره‌های تأمین عالی بودند که با پیشرفته‌ترین تکنولوژی‌های کامپیوتری (شامل DSS و سیستم‌های هوشمند) مدیریت می‌شدند. این زنجیره‌ها، عوامل مهمی در پیروزی سریع در جنگ کویت بودند.

در عالم کسب و کار، نمونه‌های زیادی از مشکلات زنجیرهٔ تأمین وجود دارد؛ مانند شرکت‌هایی که قادر به تأمین تقاضاها نبودند، موجودی‌های عظیم و پرهزینه داشتند و غیره. برخی از این شرکت‌ها تاوان سنگینی پرداختند و برخی دیگر ورشکست شدند. از سوی دیگر، برخی از شرکت‌های جهانی نظیر وال‌مارت، فدرال اکسپرس و دِل دارای زنجیره‌های تأمین عالی، همراه با برنامه‌های کاربردی نوآورانه مبتنی بر فناوری اطلاعات هستند.

مشکلات در امتداد زنجیرهٔ تأمین

مشکلات زنجیرهٔ تأمین می‌تواند میان واحدهای کاری یک سازمان یا میان چند سازمان رخ دهد. یکی از نشانه‌های زنجیرهٔ تأمین ناکارا، خدمات‌رسانی ضعیف به مشتریان است که مانع ارسال به موقع و مناسب محصولات یا خدمات می‌شود یا باعث ارائه محصولات با

کیفیت ضعیف می گردد. سایر نشانه‌ها عبارتند از هزینه انبارداری بالا، از دست دادن درآمد، هزینه اضافه تسریع حمل و نقل و غیره. اجازه دهید مثالی را مطرح کنیم.

POM

مثال: مشکلات «زنجیرهٔ تأمین بابا نوئل». یک نمونه از مشکلات زنجیرهٔ تأمین، دشواری انجام سفارشات دریافتی به صورت الکترونیکی برای اسباب بازی برای فصل تعطیلات سال ۱۹۹۹ بود. در ماه‌های آخر سال ۱۹۹۹، خرده‌فروشان برخط اسباب‌بازی شامل ئی‌تویز (*kbtoys.com*)، *Amazon.com* و تویز آریواس[1] رقابت تبلیغاتی گسترده‌ای را برای تشویق مشتریان به ارائه سفارشات به صورت اینترنتی به راه انداختند. این رقابت، شامل برگه‌های تخفیف ۲۰ تا ۳۰ دلاری برای خرید برخط بود.

استقبال مشتریان بیش از حد انتظار بود و فروشندگانی که آن را دست کم گرفته بودند قادر به دریافت اسباب‌بازی‌های لازم از کارخانجات و انبارها و تحویل به موقع آنها به مشتریان در شب کریسمس نبودند. برای مثال، تویز آریواس به هر کدام از مشتریان ناراضی خود به میزان ۱۰۰ دلار بن خرید به عنوان غرامت پرداخت کرد. اما حتی با پرداخت چنین هدیهٔ سخاوتمندانه‌ای بیش از ۴۰ درصد مشتریان ناراضی تویز آریواس اظهار داشتند که دیگر از این شرکت به طور برخط خرید نخواهند کرد (*interactiveweek.com*, Feb.3, 2000).

دلایل مشکلات زنجیرهٔ تأمین. مشکلات زنجیرهٔ تأمین عمدتاً ناشی از دو علت هستند: (۱) عدم قطعیت (۲) نیاز به هماهنگی فعالیت‌های واحدهای داخلی و شرکای کاری مختلف. در اینجا مواردی از عدم قطعیت را که در ایجاد مشکل برای زنجیرهٔ تأمین نقش دارند، مطرح می‌کنیم. در طول این فصل بررسی می‌کنیم که چگونه فناوری اطلاعات می‌تواند به سازمان‌ها در ارتقاء هماهنگی زنجیرهٔ تأمین و کاهش عدم قطعیت کمک کند.

یکی از منابع اصلی عدم قطعیت در زنجیرهٔ تأمین (همان طور که در مورد شرکت‌های اسباب‌بازی در ۱۹۹۹ نشان داده شد) *پیش‌بینی تقاضا* است. تقاضای واقعی، متأثر از عوامل مختلفی نظیر رقابت، قیمت‌گذاری، شرایط آب و هوایی، پیشرفت فناوری، اطمینان عمومی مشتریان و غیره می‌باشد. این عوامل خارجی معمولاً غیرقابل

1- ToysRUs

کنترل هستند. همان گونه که پیشتر دیده شد، شرکت شرون تگزاکو بر این عدم اطمینان از طریق اندازه‌گیری تقاضا به طور بلادرنگ و با استفاده از راهبرد تولید تقاضامحور غلبه کرد.

یکی دیگر از عوامل عدم قطعیت در زنجیرۀ تأمین به زمان تحویل مربوط می‌شود که به عوامل بسیاری از خرابی دستگاه‌ها گرفته تا شرایط جاده و ترافیک که حمل و نقل را مختل می‌کند، بستگی دارد. مشکلات کیفی در مواد و قطعات نیز ممکن است موجب تأخیر در تولید شوند که به مشکلات زنجیرۀ تأمین می‌انجامد.

یکی از مشکلات اصلی، تعیین سطوح مناسب موجودی قسمت‌های مختلف زنجیرۀ تأمین است که با عنوان اثر شلاقی شناخته می‌شود.

اثر شلاقی. اثرشلاقی[1] به افزایش نامنظم سفارشات در بالا و پائین زنجیرۀ تأمین، اطلاق می‌شود. این اثر در ابتدا توسط شرکت پراکتر اند گمبل[2] در محصول پوشک بچه یکبار مصرف (پمپرز)[3] مشاهده شد. در حالی که میزان واقعی فروش در خرده‌فروشی‌ها نسبتاً پایدار و قابل پیش‌بینی بود، سفارشات توزیع کنندگان محصولات مذکور نوسانات شدیدی داشت که موجب مشکلات تولید و موجودی شد. با انجام یک تحقیق مشخص شد که بی‌ثباتی سفارشات توزیع کنندگان ناشی از پیش‌بینی ضعیف تقاضا، نوسان قیمت، دسته‌بندی تقاضا و سهمیه‌بندی در زنجیرۀ تأمین بوده است. تمامی این عوامل، موجب موجودی پرهزینه و غیرضروری در قسمت‌های مختلف زنجیرۀ تأمین، بی‌ثباتی سطح تولید، سفارش غلط به تأمین کنندگان و جریان نادرست اطلاعات می‌گردید. اطلاعات غلط می‌تواند موجب ناکارآمدی فاحش، موجودی بیش از اندازه، خدمات‌رسانی ضعیف به مشتریان، از دست دادن درآمد، حمل و نقل ناموثر و تعویق در تولید شود (Donovan, 2002/2003).

البته اثر شلاقی تنها مختص پی اند جی نیست. شرکت‌های مختلف از هیولت پاکارد در صنایع کامپیوتر گرفته تا بریستول میرز اسکوئیب[4] در صنایع دارویی پدیدۀ مشابهی را

1- The bullwhip effect
2- Procter & Gamble (P&G)
3- Pampers
4- Bristol-Myers squibb

تجربه کرده‌اند. اساساً، بزرگ‌نمایی در شناسایی و ارزش‌گذاری متغیرهای تقاضا توسط مدیران قسمت‌های مختلف زنجیرهٔ تأمین وجود دارد. اگر هر بخش از دید خود در مورد سفارش و میزان موجودی تصمیم‌گیری کند، می‌تواند باعث پدید آمدن ذخیره بیش از حد در ۷ یا ۸ بخش از زنجیرهٔ تأمین گردد. مطالعات نشان می‌دهد که با چنین ذخیره‌ای در برخی موارد ممکن است ۱۰۰ روز موجودی در حال انتظار داشته باشیم (در مقایسه با ۲۰-۱۰ روز موجودی معمول).

نتایج یک مطالعهٔ صنعتی در سال ۱۹۹۸ نشان داد که تنها در زنجیره‌های تأمین صنایع خوار و بار می‌توان ۳۰ میلیارد دلار از طریق اشتراک اطلاعات و همکاری صرفه‌جویی کرد. به همین جهت، شرکت‌ها در کنار حل دیگر مشکلات SCM، در جهت فرار از گزند شلاق نیز تلاش می‌کنند.

راه حل‌های مشکلات زنجیرهٔ تأمین

مشکلات زنجیرهٔ تأمین می‌تواند برای شرکت‌ها بسیار هزینه‌زا باشد و به همین دلیل سازمان‌ها به دنبال یافتن راه حل‌های نوین هستند. در ادامه این بخش، به برخی راه حل‌های ممکن برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین (که بسیاری از آنها توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شوند) نگاهی می‌اندازیم.

استفاده از موجودی برای حل مسائل زنجیرهٔ تأمین. بدون شک، معمول‌ترین راه حلی که توسط شرکت‌های مختلف برای حل مشکلات زنجیرهٔ تأمین مورد استفاده قرار گرفته است، نگهداری موجودی به عنوان «بیمه»ای در برابر عدم قطعیت‌های موجود در زنجیرهٔ تأمین است. اشکال اصلی در این رهیافت، دشواری تعیین میزان موجودی مناسب برای محصولات و قطعات مختلف می‌باشد. اگر سطح موجودی بسیار بالا تنظیم شده باشد، هزینه نگهداری موجودی بسیار زیاد خواهد بود (همان گونه که دیدیم، موجودی‌های بالا در نقاط مختلف زنجیرهٔ تأمین می‌تواند به اثر شلاقی منجر شود). همچنین اگر سطح موجودی بسیار پایین باشد، هیچ تضمینی در برابر میزان بالای تقاضا و یا حمل و نقل کند وجود نخواهد داشت و این امر ممکن است موجب از دست رفتن درآمد (و مشتریان) شود. در هر دو مورد، هزینهٔ کلی شامل هزینهٔ نگهداری موجودی، هزینهٔ از دست دادن فرصت‌های فروش و بدنامی، بسیار بالا خواهد بود. به همین دلیل، همان طور که در داستان

فروشگاه‌های لیتل وودز[1]، یکی از بزرگ‌ترین خرده‌فروشان لباس‌های با کیفیت بالا در انگلستان، در فایل برخط W7.2، عنوان شده است؛ شرکت‌ها تلاش‌های عمده‌ای برای بهینه‌سازی و کنترل موجودی انجام می‌دهند.

به اشتراک گذاشتن اطلاعات. راه حل معمول دیگر برای حل مشکلات زنجیرهٔ تأمین و به خصوص بهبود پیش‌بینی تقاضا، *به اشتراک گذاشتن اطلاعات* در طول زنجیرهٔ تأمین است. استفاده از EDI، شبکه‌های خارجی و فناوری‌های گروه‌افزار، به عنوان بخشی از سیستم‌های اطلاعات درون سازمانی[2] (فصل ۸) اشتراک اطلاعات را تسهیل می‌کند. زنجیرهٔ تأمین حاصل از تسهیم اطلاعات را اغلب *زنجیرهٔ تأمین متحد* می‌نامند (به Simatupang and sridharan, 2002 مراجعه کنید).

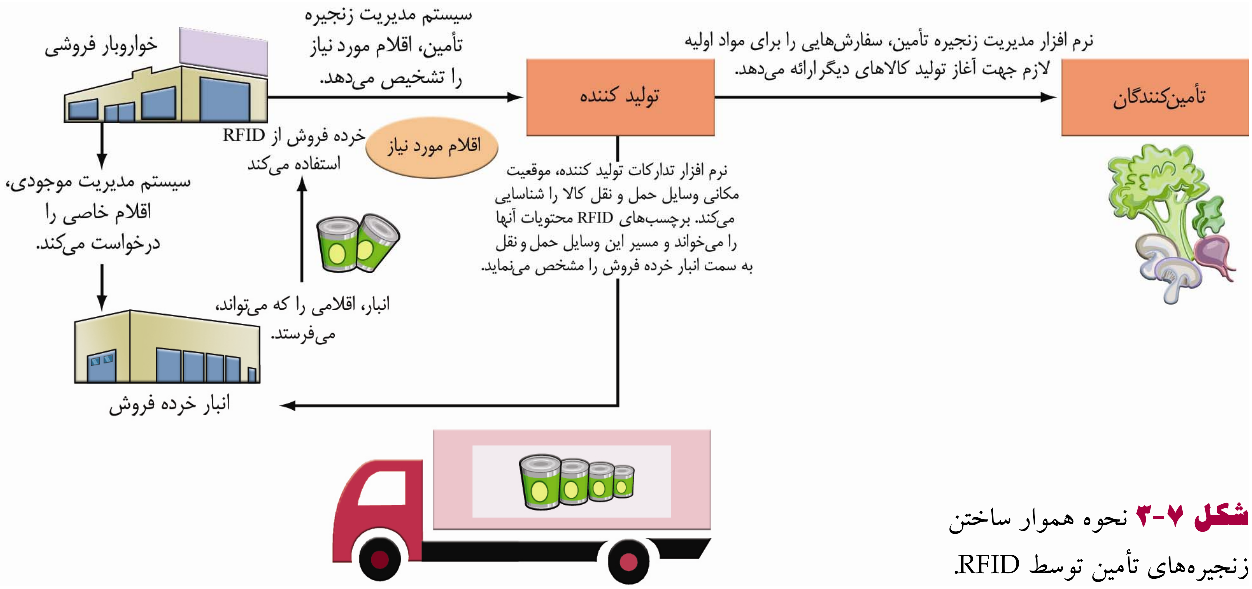
یکی از قابل توجهترین موارد اشتراک اطلاعات، بین تولیدکنندگان و خرده‌فروشان وجود دارد. برای مثال وال‌مارت اطلاعات فروش روزانه کلیه اقلام پی‌اندجی در فروشگاه‌های خود را برای این تولیدکننده ارسال می‌نماید. بدین‌ترتیب پی‌اندجی می‌تواند زمان تحویل محصولات خود به فروشگاه‌های وال‌مارت را مدیریت نماید. با *کنترل سطح موجودی*، پی‌اندجی می‌داند چه زمان موجودی هر محصول در هر یک از فروشگاه‌های وال‌مارت به زیر سطح آستانه رسیده است. این داده‌ها موجب ارسال سریع موجودی می‌شوند.

این اشتراک اطلاعات میان وال‌مارت و پی‌اندجی به صورت خودکار انجام می‌شود. این مورد، بخشی از راهبرد *مدیریت موجودی توسط فروشنده*[3] است. پی‌اندجی با دیگر خرده‌فروشان مهم نیز چنین توافقاتی دارد. مزیت این راهبرد برای پی‌اندجی اطلاعات تقاضای دقیق و به‌هنگام است. به این ترتیب پی‌اندجی می‌تواند با دقت بیشتری برای تولید، برنامه‌ریزی کرده و «اثر شلاقی» را کاهش دهد. به این منظور، پی‌اندجی یک «سیستم تأمین نهایی[4]» مبتنی بر وب را به وجود آورد که جایگزین ۴۰۰۰ ارتباط مختلف با تأمین‌کنندگان و خرده‌فروشان شد و هزینه‌ها را کاهش داد. سیستم VMI مثالی از همکاری در خلال زنجیرهٔ تأمین است. با استفاده از RFID می‌توان تسهیم اطلاعات را تسهیل نمود.

1- Littlewoods
2- Interorganizational information systems (IOSs)
3- Vendor-Managed Inventory (VMI)
4- Ultimate-Supply System

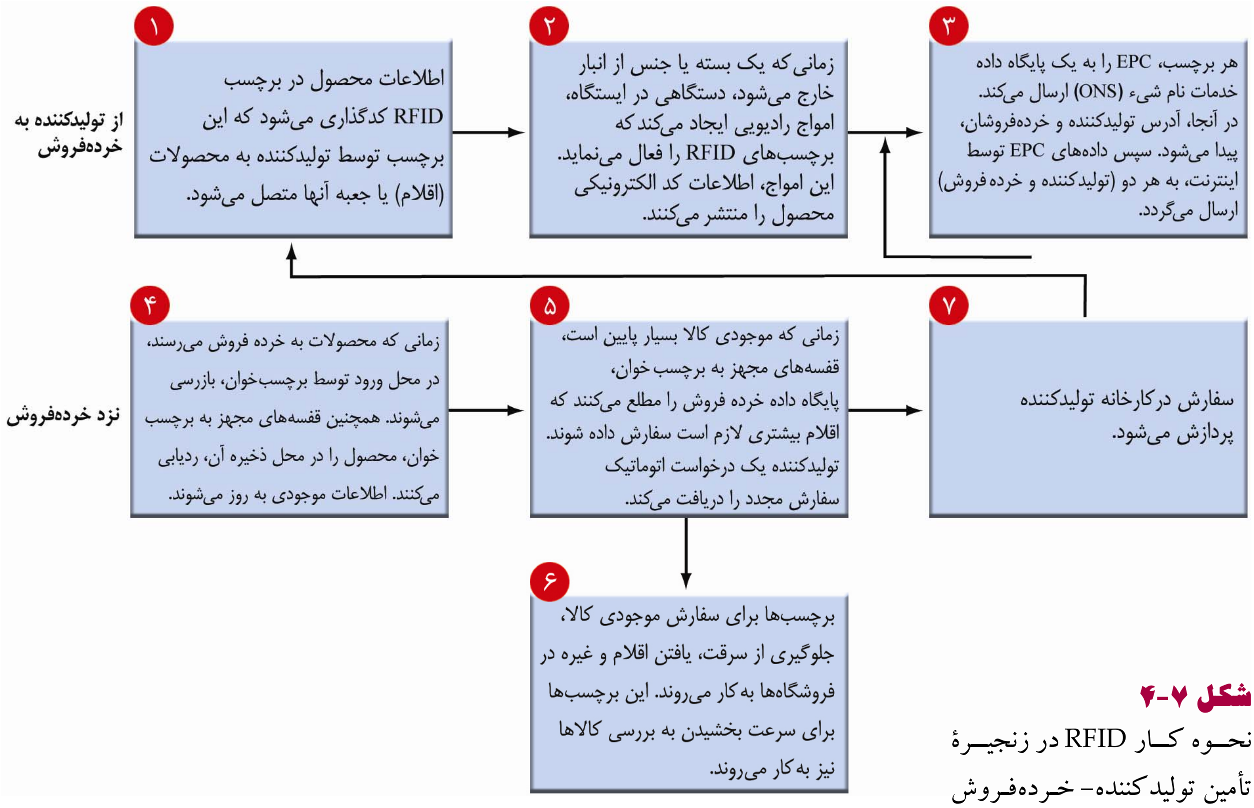
استفاده از RFID برای بهبود زنجیرهٔ تأمین. یکی از جدیدترین و شاید انقلابی‌ترین راه حل‌های موجود برای رفع مشکلات زنجیرهٔ تأمین، شناسه فرکانس رادیویی[1] است. مفهوم RFID را در فصل اول معرفی کردیم، جایی که بزرگ‌ترین تأمین‌کنندگان شرکت وال‌مارت باید روی هر پالت یا جعبه‌ای که به وال‌مارت انتقال می‌یابد، بر چسب RFID نصب کنند. در نهایت، RFIDها بر روی هر قلم نصب خواهند شد. این کار با توجه به اندازه کوچک (یک دانه شن) و هزینه کم (کمتر از ۵ سنت برای هر قطعه) آنها انجام می‌گردد.

چگونه RFIDها می‌توانند زنجیرهٔ تأمین را بهبود بخشند؟ شکل ۷-۳، روابط زنجیرهٔ تأمین میان یک خرده‌فروش، یک تولیدکننده و تأمین‌کنندگان را نشان می‌دهد که همگی برچسب‌های RFID دارند. از آنجا که RFID توسط کلیه شرکت‌های موجود در شکل مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان در هر شرکت و میان شرکت‌ها، هشدارهای خودکار ارسال کرد. دیگر نیازی به اندازه‌گیری سطوح موجودی نیست و امکان مشاهده انبارها برای همه شرکای تجاری میسر است. این منافع می‌توانند تا چندین سطح از زنجیرهٔ تأمین را پوشش دهند. کاربردهای دیگری مانند بررسی سریع در یک خرده‌فروشی، که نیاز به اسکن هر قلم را مرتفع می‌سازد، در آینده موجود خواهد بود.



شکل ۷-۳ نحوه هموار ساختن زنجیره‌های تأمین توسط RFID.

1- Radio Frequency IDentification (RFID)



شکل ۷-۴
نحوه کار RFID در زنجیرهٔ تأمین تولیدکننده- خرده‌فروش
منبع: رسم شده توسط توربان.

سایر کاربردهای RFID در شکل ۷-۴ نشان داده شده است. بخش بالایی شکل نشان می‌دهد چگونه هنگام جا به جایی کالا از تأمین کننده به خرده‌فروش، برچسب‌ها به کار می‌آیند. به خاطر داشته باشید RFID اطلاعات مربوط به مکان کالا را به طور بلادرنگ ارسال می‌کند. بخش پایینی شکل، کاربرد RFID در خرده‌فروشی را، به خصوص برای تعیین محل کالا، کنترل موجودی، جلوگیری از دزدی و تسریع پردازش اطلاعات، نشان می‌دهد.

اطلاعات بیشتر درباره RFID: برچسب RFID دارای اندازه‌ای حدود سر سوزن یا دانه شن است. این برچسب یک آنتن و یک تراشه دارد که حاوی یک کد الکترونیکی محصول[1] است (به بحث درباره شناسه‌های اتومبیل در فصل پنجم مراجعه کنید). EPC اطلاعات بسیار بیشتری نسبت به بارکدهای مستطیلی ذخیره می‌کند (برای مثال، مکان و زمان تولید کالا، جایی که قطعات از آن آمده‌اند و زمان احتمالی انقضاء).

1- Electronic Product Code (EPC)

برخلاف بارکدها، که برای قرائت آنها باید در مسیر دید قرار گیرند، برچسب‌های RFID به صورت قطعات ردیابی منفعل عمل می‌کنند. هنگامی که از محدوده یک اسکنر ویژه عبور نمایند، علائمی مبنی بر وجودشان از طریق یک فرکانس رادیویی ارسال می‌کنند. از این برچسب‌ها از مدت‌ها پیش در کاربردهایی پرهزینه مانند سیستم‌های دریافت عوارض خودکار و علائم تشخیص هویت امنیتی استفاده می‌شد. نوآوری‌های جدید، قیمت این برچسب‌ها را کاهش داده و عملکرد آنها را بهبود بخشیده است که امکان استفاده وسیع‌تر از آنها را به وجود می‌آورد.

دورنمای برچسب‌های RFID ارزان باعث خوشحالی خرده‌فروشان شده است. اگر کلیه اقلام یک مغازه برچسب بخورند، می‌توان از فناوری RFID برای ردیابی محصولاتی که در مکان اشتباه قرار گرفته‌اند، جلوگیری از دزدی یا حتی سفارش از طریق صفحه‌های نمایش نصب شده در اتاق‌های پرو لباس استفاده کرد. در نهایت، برچسب‌ها و برچسب‌خوان‌ها می‌توانند جایگزین کلیه بارکدها و کارگران بررسی موجودی شوند. برای مطالعه بیشتر درباره RFIDها، به (2003) Kinsella و (2003) Reda مراجعه کنید.

محدودیت‌های RFID. ممکن است برای شرکت‌های کوچک، هزینه یک سیستم RFID (حداقل تا مدتی) بسیار زیاد باشد. امکان بروز مشکلاتی از قبیل اختلالات الکترومغناطیسی جوی (که انتظار می‌رود در آینده به حداقل برسد) و برد محدود (تنها ۵۰-۳۰ پا در حال حاضر) نیز وجود دارد. ترس از تجاوز به حریم خصوصی مشتریان مسأله‌ای دیگر است (فصل ۱، نمونه وال‌مارت). توافق بر سر استانداردهای جهانی و ایجاد ارتباط RFIDها با سیستم‌های فناوری اطلاعات موجود، مسائلی فنی هستند که باید حل شوند. برای آگاهی از سایر محدودیت‌ها، (2003) Kinsella را ببینید.

تغییر یک زنجیرهٔ تأمین خطی به یک هسته مرکزی (هاب). در زنجیره‌های تأمین خطی، اطلاعات به شکلی متوالی پردازش می‌شوند که جریان آنها را کند می‌کند. یک راه حل، (همان گونه که در فصل ۱ در مثال شرکت اوربیس ذکر شد) تغییر زنجیرهٔ خطی به یک هسته مرکزی (هاب)[1] است. به یاد بیاورید که *ProductBank.com* یک هاب دیجیتالی از تصاویر است، که تولیدکنندگان، دفاتر تبلیغاتی، خرده‌فروشان و

1- Hub

چاپ‌گرها به آن دسترسی دارند. هر عضو در زنجیرهٔ تأمین می‌تواند به طور مستقیم به تصاویر بانک داده‌ها دسترسی یابد و از طریق هاب الکترونیکی، هزینه تراکنش هر تصویر (که معمولاً توسط تولیدکننده پرداخته می‌شود) ۳۰ تا ۴۰ درصد کمتر و زمان چرخه ۵۰ تا ۷۰ درصد کوتاه‌تر از مدل زنجیرهٔ تأمین خطی سنتی خواهد بود (*Productbank.com*). سیستم اطلاعات اوربیس حول زنجیرهٔ تأمین خود تمرکز یافته است؛ سایر شرکت‌ها خدمات مشابهی به کلیه صنایع ارائه می‌کنند (*Webcor.com* و نمونه شرکت آسایت[1] در فصل ۸ را مشاهده کنید).

همکاری در خلال زنجیرهٔ تأمین. مدیریت زنجیرهٔ تأمین و مدیریت موجودی به هماهنگی کلیه فعالیت‌ها و پیوندهای مختلف زنجیرهٔ تأمین نیاز دارد. هماهنگی موفق، امکان جا به جایی بدون اشکال و به موقع کالاها را از تأمین‌کنندگان به تولیدکنندگان و از تولیدکنندگان به مشتریان فراهم می‌کند. این امر سازمان را قادر می‌سازد سطوح موجودی و هزینه‌ها را پایین نگه دارد. از آنجایی که شرکای زنجیرهٔ تأمین به یکدیگر وابسته‌اند، اما همواره با هم به سوی هدفی یکسان حرکت نمی‌کنند، همکاری آنها ضروری است. تأمین‌کنندگان و خریداران باید در طراحی یا طراحی مجدد زنجیرهٔ تأمین مشارکت داشته باشند تا به اهداف مشترک دست یابند. به عنوان بخشی از تلاش برای همکاری، شرکای تجاری باید بیاموزند به یکدیگر اعتماد داشته باشند.

برای کنترل مناسب عدم قطعیت در زنجیرهٔ تأمین، ضرورت دارد علل آن را شناسایی و درک کرده، چگونگی تأثیر عدم قطعیت در برخی فعالیت‌ها را بر سایر فعالیت‌های بالا و پایین زنجیرهٔ تأمین تعیین نموده و سپس راه‌هایی به خصوص برای کاهش یا حذف آن تدوین نماییم. نیاز به یک محیط ارتباطی مؤثر و کارا میان تمامی شرکای کاری به ضرورت‌های پیشین اضافه می‌شود (فصل ۸ را ببینید). جریان سریع اطلاعات در طول زنجیرهٔ تأمین به پیشرفت کارایی آن کمک می‌کند. برای مثال می‌توان اطلاعات نقطه فروش را به صورت بلادرنگ به مراکز توزیع، تأمین‌کنندگان و دست‌اندرکاران حمل و نقل، انتقال داد. در اختیار داشتن اطلاعات بلادرنگ، بنگاه‌ها را قادر می‌سازد به سطوح بهینه موجودی دست یابند.

1- Asite

مثالی دیگر از همکاری زنجیرهٔ تأمین که به یکپارچه‌سازی سیستم‌ها نیاز دارد، سیستم‌های توسعه محصول است. تأمین‌کننده‌گان این امکان را خواهند داشت به شبکه داخلی مشتریان وارد شده، مشخصات محصول را دریافت نموده و تصاویر و فیلم‌های یک فرایند تولید را مشاهده کنند (برای بحث بیشتر، Manthou et al, 2004، Goutsos and Karacapilidis, 2004 و Hagel, 2002 را ببینید). برای کسب اطلاعات بیشتر درباره منافع همکاری برای تأمین‌کنندگان، Subramani, (2004) را مشاهده فرمایید.

برای مطالعه مثالی از یک همکاری مشهور در زنجیرهٔ تأمین، به *فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۱* مراجعه نمایید.

سایر راه حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات برای مشکلات مدیریت زنجیرهٔ تأمین. برخی راه حل‌های عمومی دیگر مبتنی بر فناوری اطلاعات برای حل مشکلات مدیریت زنجیرهٔ تأمین در جدول ۷-۱ ذکر شده‌اند.

شرکت‌های بزرگ برای کسب برتری در زنجیرهٔ تأمین، از روش‌های مختلفی استفاده می‌کنند. برای مثال، وال‌مارت از جهت توانایی همکاری با شرکت‌های زنجیرهٔ تأمینش شهرت دارد. این شرکت می‌تواند با تلفیق اطلاعات تأمین‌کنندگانش با داده‌های تقاضا و موجودی از فروشگاه‌ها، به منظور کاهش هزینه‌های عملیاتی و کاستن قیمت‌ها استفاده کند. حتی شرکتی مانند نستله ایالات متحده[1] تنها برای مدیریت روابط خود با وال‌مارت یک سطح معاونت ارشد ایجاد کرده است (Worthen, 2002). برای مشاهده مثالی از چگونگی مدیریت زنجیرهٔ تأمین یک شرکت بزرگ دیگر، به نام دل، به فایل برخط W7.3 مراجعه فرمایید.

مکانیزم‌های مختلف دیگری، مانند تیم‌های زنجیرهٔ تأمین و کارخانه‌های مجازی (برای مثال شرکت جان دیر[2]، Nelson 2002 را ببینید)، که همگی مبتنی بر فناوری اطلاعات هستند، در کمک به حل مشکلات زنجیرهٔ تأمین قدرتمندانه عمل می‌کنند. برای مشاهده چگونگی پشتیبانی از زنجیره‌های تأمین جهانی، فصل هشتم را ببینید.

تیم‌های زنجیرهٔ تأمین. تغییر زنجیرهٔ خطی به هسته مرکزی به ایجاد **تیم‌های زنجیرهٔ**

1- Nestlé USA
2- John Deere, Inc

تأمین نیاز دارد. یک تیم زنجیرهٔ تأمین، گروهی از کارکنان کاملاً هماهنگ هستند که برای خدمت‌رسانی به مشتری با هم کار می‌کنند. هر وظیفه توسط عضوی از گروه انجام می‌گیرد که برای انجام آن نسبت به سایر اعضاء از موقعیت مناسب‌تری برخوردار باشد، آموزش بهتری دیده باشد و قادر به انجام آن وظیفه خاص بدون توجه به شرکتی که برای آن کار می‌کند، باشد.

جدول ۷-۱ راه حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین

حوزه‌های مشکل	راه حل
ارتباطات و تبادل پیام‌های کند	از تجهیزات بی‌سیم برای پیداکردن مکان وسیله نقلیه، به منظور تسریع تماس نیروی فروش با دفاتر مرکزی استفاده کنید. از زنجیرهٔ تأمین هسته مرکزی (هاب) برای دسترسی برخط به اطلاعات استفاده کنید. از XML (Chen et al., 2004) استفاده کنید.
دشواری پیکربندی محصول	از DSS و سیستم‌های هوشمند برای تحلیل سریع و دقیق بهره بگیرید.
انتخاب وهماهنگی تأمین‌کنندگان	از DSS برای تعیین تأمین‌کنندگان و نحوه همکاری‌های راهبردی استفاده کنید.
ملزومات در هنگام نیاز دریافت گردند	از رویکرد به هنگام و همکاری با تأمین‌کنندگان استفاده کنید.
اداره حجم بالای تقاضا	از برون‌سپاری مبتنی بر فناوری اطلاعات بهره بگیرید. از DSS برای تعیین آنچه باید برون‌سپاری شود و زمان خرید یا ساخت آن استفاده کنید (به نمونه ابتدای فصل، شرکت شورون تگزاکو، مراجعه فرمایید) از RFID استفاده کنید.
زمان انتظار برای خرید و فروش را کاهش دهید	ابزارهای تجارت الکترونیکی و مدل‌های هوشمندی تجاری را به کار برید. RFID و فناوری‌های بی‌سیم نیز مفیدند.
تعداد بسیار کم یا بسیار زیاد تأمین‌کنندگان	از مدل بهینه‌سازی برای تصمیم‌گیری و استفاده از تدارکات الکترونیکی استفاده کنید.
روابط با تأمین‌کنندگان	با استفاده از درگاه‌ها، مراکز تلفن مبتنی بر وب و سایر ابزارهای CRM و PRM، روابط با تأمین‌کنندگان را بهبود بخشید.
کنترل سطوح موجودی	تنها پس از دریافت سفارش تولید کنید (تولید سفارشی). از VMI، خدمات وب و RFID بهره بگیرید.
پیش‌بینی تقاضای بی‌ثبات	از سیستم‌های هوشمند استفاده کنید (نمونه ابتدای فصل، شرکت شرون تگزاکو را ببینید).
سرعت بخشیدن به جریان‌های زنجیرهٔ تأمین	جریان مواد، جریان اطلاعات و جریان مالی را خودکار کنید. مانند دل از خدمات وب استفاده نمائید.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۱

چگونه شرکت وارنر لمبرت یک زنجیرۀ تأمین یکپارچه را اجرا کرد

وارنر لمبرت[1] یک شرکت دارویی بزرگ در ایالات متحده است که در حال حاضر تحت تملک پی فیزر[2] (Pfizer.com) می‌باشد. یکی از محصولات اصلی این شرکت دهان‌شویۀ ضدعفونی کنندۀ لیسترین[3] است. مواد اصلی مورد استفاده در این دهان‌شویه از درختان اوکالیپتوس در استرالیا تأمین می‌شود و به کارخانجات وارنر لمبرت واقع در نیوجرسی ارسال می‌گردد. مسأله اصلی شرکت، *پیش‌بینی تقاضا*، به منظور تعیین میزان تولید است. به این ترتیب به راحتی مشخص می‌شود که چه موقع و به چه میزان مواد خام نیاز داریم. پیش‌بینی اشتباه، منجر به تهیه بیش از حد مواد خام و محصولات نهایی یا کمبود آنها منجر خواهد شد. هزینۀ نگهداری موجودی بیش از حد نیاز، بسیار گران است و کمبود نیز منجر به زیان شرکت (در برابر رقبا) می‌شود.

وارنر لمبرت، با کمک سیستم اطلاعات برنامه‌ریزی تقاضای شرکت منیوجیستیک[4] (محصولی برای مدیریت زنجیرۀ تأمین) تقاضا را پیش‌بینی می‌کند. این سیستم به همراه دیگر نرم‌افزارهای مجموعۀ برنامه‌ریزی زنجیرۀ تأمین شرکت منیوجیستیک می‌تواند داده‌های مربوط به تولید، توزیع و فروش را در برابر اطلاعات تقاضای پیش‌بینی شده و جوِّ تجاری موجود، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. هدف این سیستم کمک به وارنر لمبرت در تصمیم‌گیری در رابطه با مقدار تولید لیسترین و دیگر محصولات و مقدار مورد نیاز هر یک از مواد خام و زمان مناسب تهیه آنها است. برای مثال، این مدل می‌تواند اثرات افزایش‌های فصلی یا خرابی خط تولید را پیش‌بینی کند.

گروه فروش و بازاریابی وارنر لمبرت با کارکنان بخش‌های مختلف از جمله مالی، خرید و سایر بخش‌ها، جلسات ماهانه نیز دارند. این گروه تقاضای پیش‌بینی شده برای لیسترین را وارد سیستم برنامه‌ریزی ظرفیت پریزم[5] می‌کند که تولید لیسترین به مقدار مورد نیاز را زمان‌بندی کرده و برای تأمین کنندگان وارنر لمبرت سفارشات الکترونیکی ارسال می‌کند.

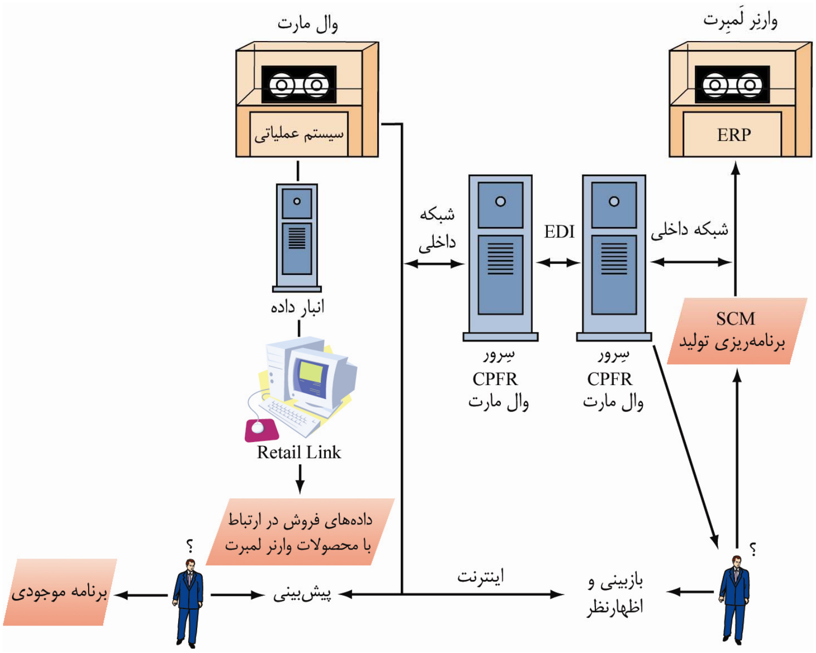
برتری زنجیرۀ تأمین وارنر لمبرت ناشی از برنامه‌ریزی مشترک، پیش‌بینی و بازپرسازی[6] است. این یک پروژۀ صنعت خرده‌فروشی است که به شکل آزمایشی در وارنر لمبرت انجام شد. در این پروژۀ آزمایشی، وارنر لمبرت برنامه‌های راهبردی، داده‌های عملیاتی و چشم‌انداز بازار را از طریق شبکه‌های خصوصی با وال‌مارت به اشتراک می‌گذارد. وارنر لمبرت متوجه شد که می‌تواند از دانش

1- Warner-Lambert
2- Pfizer
3- Listerine
4- Manugistic Inc.s Demand Planning Information System
5- Prism Capacity Planning System
6- Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) Program

بازار وال‌مارت استفاده کند؛ همان طور که وال‌مارت می‌تواند از دانش محصول وارنر لمبرت بهره ببرد. در CPFR، شرکای تجاری با استفاده از تجارت *الکترونیکی* مشترک برای پیش‌بینی تقاضا، همکاری می‌کنند. این پروژه شامل عرضه‌کنندگان عمدهٔ نرم‌افزارهای ERP و SCM از جمله سپ و مینوجیستیک می‌باشد.

در طول آزمایش CPFR، وارنر لمبرت نرخ پرشدن قفسه‌ها (میزان پرشدن کامل قفسه‌های یک فروشگاه) را از ۸۷ درصد به ۹۸ درصد افزایش داد و بدین ترتیب در سال ۸ میلیون دلار به درآمد خود اضافه کرد. این درآمد معادل معرفی یک محصول جدید اما با سرمایه‌گذاری بسیار کمتر می‌باشد. وارنر لمبرت، هم‌اکنون از اینترنت برای گسترش برنامهٔ CPFR به تمامی تأمین‌کنندگان و شرکای عمده خود استفاده می‌کند. وارنر لمبرت در یک پروژه دیگر صنعت خرده‌فروشی، به نام مرجع عملیات زنجیرهٔ تأمین[1]، که ابتکاری از شورای زنجیرهٔ تأمین در ایالات متحده می‌باشد، شرکت دارد. SCOR، عملیات زنجیرهٔ تأمین را به بخش‌هایی تقسیم کرده که چارچوبی برای ارزیابی اثربخشی فرایندهای تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و خرده‌فروشان در زنجیرهٔ تأمین مشخص می‌کند.

برای بررسی بیشتر: چرا لیسترین به عنوان هدفی برای پروژه آزمایشی همکاری CPFR انتخاب شد؟ برای کدام صنایع، به جز خرده‌فروشی، چنین همکاری‌هایی سودمند خواهند بود؟



منابع: *برگرفته از Bresnahan (1998) و گزارش مدیریت تدارکات و توزیع*[2] *(۱۹۹۸ و ۱۹۹۹).*

1- Supply-Chain Operations Reference (SCOR)
2– Logistics Management and Distribution Report (1998-1999)

برای مثال، در یک تیم زنجیرهٔ تأمین، عضو مسئول تحویل کالا، مشکل تحویل را حل خواهد کرد؛ حتی اگر به جای کار برای خرده‌فروش که کالای آن باید ارسال شود، برای شرکت حمل و نقل کار کند. به این ترتیب، زوائد به حداقل می‌رسند. شرکت حمل و نقل به مشکل مشتری درباره حمل و نقل رسیدگی می‌کند و آن را به خرده‌فروش که در نهایت نیز مجبور است با خود شرکت حمل و نقل تماس بگیرد، منتقل نمی‌نماید. به این ترتیب، خرده‌فروش مجبور نیست منابع ارزشمند را برای پی‌گیری حمل و نقل یک کالا صرف کند. تخصیص وظایف به اعضای گروه را می‌توان با ابزار فناوری اطلاعات مانند نرم‌افزار جریان کار و گروه‌افزار تسهیل کرد. مثالی از تیم زنجیرهٔ تأمین در مقیاس جهانی در نمونه ۱ فصل ۸ (فولکس واگن) ارائه شده است.

کارخانه‌های مجازی. کارخانه مجازی، برنامه سازمانی مشترکی[1] است که مدلی کامپیوتری از یک کارخانه را فراهم می‌کند. در کارخانه مجازی، می‌توان طرح‌های پیشنهادی را آزمایش نمود، روابط با تأمین‌کنندگان را شبیه‌سازی کرد و فرایندهای تولیدی و چگونگی ارتباط آنها را مدل‌سازی نمود. اگر مشکلات بالقوه در این حوزه‌ها در مدل دیجیتالی کارخانه متوقف شوند، می‌توان راه حل‌های شبیه‌سازی شده موفق در مدل مجازی را پیش از اجرای آنها در کارخانه واقعی به کار گرفت. معمولاً برنامه کارخانه مجازی، تأمین‌کنندگان را به سیستم B2B متصل کرده و ملزومات مورد نیاز را به روشنی از تأمین‌کنندگان درخواست می‌نماید. این «شفافیت تقاضا[2]» می‌تواند به شرکت کمک کند تا بر دو شاخص عملکرد مهم تمرکز نماید: زمان انتظار و هزینه تراکنش. یکپارچگی کل زنجیرهٔ تأمین و ایجاد شفافیت میان تأمین‌کنندگان و خریداران می‌تواند به شرکت‌ها برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی مؤثرتر تقاضا کمک کند. کارخانه‌های مجازی نیز کلیه‌ی شرکت‌های درگیر را قادر می‌سازند به شکلی متحد و با استفاده از ابزار مشترک با یکدیگر کار کنند و با استفاده از اطلاعات و کالاهایی که بسیار سریع‌تر جریان می‌یابند، امکان انعطاف و واکنش‌پذیری بیشتری را فراهم کنند.

1- Collaborative Enterprise Application
2- Demand Visibility

مثال: کار در یک کارخانه مجازی. شرکت‌های اداپتک[1] و تایوان سمی کانداکتور منیوفکچرینگ[2]، با نرم‌افزار شرکت اکستریسیتی الانیس[3] برای ارتباط سیستم‌های داخلی‌شان از طریق اینترنت، یک کارخانه مجازی ایجاد کرده‌اند. با استفاده از این ارتباط سیستم به سیستم از طریق اینترنت، دو شرکت به موفقیت‌های بسیاری در فعالیت‌های زنجیرهٔ تأمین دست یافته‌اند که عبارتند از: به اشتراک‌گذاری پیش‌بینی‌ها، مدیریت سفارشات، تهیه گزارشات کار و ارسال گزارش ترابری و تغییرات طراحی مهندسی. این فرایند به زمان‌های انتظار کوتاه‌تر تولید، کنترل مستقیم بیشتر بر فرایندها و برنامه‌ریزی دقیق‌تر ظرفیت می‌انجامد.

راه حل‌های بی‌سیم. در چند سال اخیر، شاهد افزایش راه حل‌های بی‌سیم برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین بوده‌ایم. همان گونه که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۲* نشان داده شده است، علاوه بر RFID، می‌توان از تجهیزات سیار نیز در این زمینه بهره برد.

مسائل اخلاقی مربوط به راه حل‌های زنجیرهٔ تأمین. راه‌اندازی یک پروژه زنجیرهٔ تأمین می‌تواند به خاتمه خدمت، بازآموزی، یا جابه جایی کارکنان بیانجامد. آیا پیش از انجام چنین پروژه‌ای، مدیران باید کارمندان را از چنین احتمالاتی آگاه کنند؟ با کارمندان مسن که آموزش آنها دشوار است چه باید کرد؟ از سایر مسائل اخلاقی می‌توان به مواردی نظیر به اشتراک‌گذاری اطلاعات شخصی نام برد. این امر ممکن است برای ایجاد و حفظ یک فرهنگ سازمانی متحد مورد نیاز باشد، اما برخی کارکنان در برابر آن مقاومت کنند. آخر آنکه، ممکن است افراد مجبور باشند برنامه‌های کامپیوتری را که برای استفاده شخصی‌شان در کار طراحی کرده‌اند، به اشتراک گذارند. ممکن است چنین برنامه‌هایی اموال فکری افراد تلقی شود (آیا سازمان باید مکانیزمی برای جبران استفاده دیگران از برنامه‌های افراد پیش‌بینی کند؟)

برای فراهم کردن راه حل‌هایی که در این بخش مورد بررسی قرار گرفتند، فناوری اطلاعات تعدادی بسته‌های نرم‌افزاری را به کار می‌گیرد. آنها را در دو بخش بعد توضیح می‌دهیم.

1- Adaptec Inc.
2- Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (TSMC)
3- Extricity Allience

فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۲

مجموعه خرده‌فروشی پیکاکس از فناوری بی‌سیم برای هموارسازی زنجیرهٔ تأمین خود استفاده می‌کند

مجموعه پیکاکس[1] در ولز بیش از ۲۵۰ فروشگاه را اداره می‌کند. این فروشگاه‌ها به فروش لباس و مبلمان خانگی در ولز و جنوب انگلستان می‌پردازند. شرکت در زنجیرهٔ تأمین داخلی خود مشکلی داشت: سیستم کاغذی مدیریت توزیع کالاها دارای مشکلاتی مانند تکمیل نادرست فهرست اقلام انتخابی، اقلام انتخابی غلط، خطاهای رونویسی، تأخیر در ایجاد و دریافت داده‌ها و مشکلاتی دیگر بود. این مشکلات، رشد شرکت را مختل نموده و سود آن را کاهش می‌دادند.

در سال ۱۹۹۷، شرکت پیکاکس شش انبار خود را در یک مرکز توزیع ادغام کرد که ۱۰۰،۰۰۰ فوت مربع مساحت داشت. فروشگاه‌ها هر روز، بیش از ۴۰۰۰ واحد موجودی[2] سفارش می‌دادند. این سفارشات باید به شکلی مؤثر و کارا به فروشگاه‌ها حمل می‌شدند. استفاده از یک انبار به جای شش انبار برخی از مشکلات را حل کرد، اما سیستم ارتباط کاغذی، به بدی گذشته بود. با یک سیستم انتخاب اقلام کاغذی، امکان اتمام کالا در یک محل به خصوص زیاد است. بنابراین انتخاب‌کننده یا باید منتظر بماند تا کالا تحویل داده شود یا به محل باز گردد. همواره یک تأخیر طبیعی در این فرایند وجود دارد و شرکت نمی‌تواند مشکلات بالقوه موجودی را تا زمان وقوع آن، پیش‌بینی کند.

در سال ۱۹۹۸، شرکت پیکاکس (با همکاری *Symbol.com*)، شروع به تعویض سیستم کاغذی با یک سیستم بی‌سیم کرد. مرکز توزیع به طور کامل به سیستم جداسازی و انتخاب بلادرنگ مجهز شد. این سیستم مبتنی بر ۲۸ کامپیوتر پوشیدنی و ۶ ترمینال نصب شده روی ماشین‌های بارکش است که توسط شبکه داخلی بی‌سیم پشتیبانی می‌شود.

سیستم بی‌سیم امکان کنترل بلادرنگ را فراهم می‌کند. یک قلم جنس چه با دست حمل شود و چه با ماشین‌های بارکش، پیکاکس دقیقاً جای آن را می‌داند. اگر در هر نقطه از فرایند، کسی در جایی نادرست بوده، یا کالایی به اشتباه در حال انتقال باشد، یا مقصد ارسال غلط باشد، سیستم به سادگی پیام هشداری ارسال نموده و از ادامه کار جلوگیری می‌کند. زمانی که پیکاکس، جنسی را از تولیدکننده تحویل می‌گیرد، محموله بررسی شده و سپس هر بسته یک برچسب بارکد خورده و برای گزارش رسید اسکن می‌شود. به این ترتیب، می‌توان هر قلم جنس را از لحظه ورود در سراسر مرکز توزیع ردیابی کرد. سیستم بلافاصله می‌تواند نیاز به کالا را در محل‌هایی که کالا از آنجا برداشته می‌شود، تشخیص دهد. پس از برچسب‌گذاری بسته‌ها، پیکاکس برای ارسال بسته‌ها به مکان‌های مطلوب، از یک سیستم خودکار انتقال که توسط سیستم مدیریت انبار بی‌سیم هدایت می‌شود، استفاده می‌کند.

1- Peacocks Ratails
2- Stock- Keeping Units (SKU)

هر عضو تیم جا به جایی، یک وسیله مچی دارد که دستورات انتخاب کالاها را از طریق شبکه داخلی بی‌سیم از سیستم مرکزی پیکاکس دریافت می کند. هنگامی که یک بارکش خالی به منطقه برداشت کالا می‌رسد، کارگر مربوطه، بارکد آن را اسکن کرده و صفحه نمایش وسیله مچی به او راهرو مربوطه، مکان دقیق کالا و کالایی که باید برداشته شود را اعلام می کند. هنگامی که کارگر بسته مورد نظر را می‌یابد، ابتدا بارکدی را که در انتهای راهرو انبار نصب شده است، اسکن می کند. این کار برای تأیید درست بودن راهرو است. سپس بارکد کالا را اسکن می‌نماید تا از مکان صحیح خود مطمئن شود. در آخر، هر قلم جنسی که به بارکش منتقل می‌شود، اسکن خواهد گردید. زمانی که جمع آوری اجناس تکمیل شد، سیستم جا به جایی، بارکش‌ها را به مکان‌های تخلیه هدایت می کند تا محموله در صندوق‌های بزرگ حمل و نقل جای گیرد و به یک فروشگاه پیکاکس تحویل داده شود.

از آنجا که طی عملیات جا به جایی، داده‌ها به صورت بلادرنگ به کامپیوتر مرکزی فرستاده می‌شوند، سیستم، زمان نزدیک شدن به سطح بازپرسازی را که توسط پیکاکس تعیین شده، می‌داند. هنگامی که چنین شرایطی پیش می آید، سیستم، پیامی به بارکش‌ها در انبار می‌فرستد. همانند وسیله مچی، صفحه نمایش ترمینال بارکش، راننده را به مکانی دقیق در قفسه‌های انبار هدایت می کند. با رسیدن به محل، راننده از یک اسکنر دستی برای اسکن بارکد محل استفاده می کند. این کار تأیید می کند که او در مکان صحیح است و کالای درست را انتخاب نموده است.

برخی مزایای دیگر: تجهیزات مچی موجب صرفه‌جویی در وقت می‌شود، زیرا لازم نیست زمان استفاده از دست‌ها، ترمینال زمین گذاشته شود. به علاوه کامپیوترهای پوشیدنی به زمین نمی‌افتند و به این ترتیب آسیب نمی‌بینند. در نهایت، سیستم کاربرپسند بوده و نیاز به آموزش بسیار پایین است.

منبع: *برگرفته از Peacocks Case Study, 2004.*

برای بررسی بیشتر: تمام قسمت‌های زنجیرۀ تأمین که توسط این سیستم بهبود یافته‌اند را مشخص نموده و موارد بهبود را توصیف کنید. تحقیق کنید چگونه RFID می‌تواند بر این سیستم تأثیر بگذارد.

۳-۷ سیستم‌های سازمانی کامپیوتری: MRP، MRPII، SCM و یکپارچه‌سازی نرم‌افزاری

مفهوم زنجیرۀ تأمین با کامپیوتری شدن فعالیت‌های آن که در طول پنجاه سال تکامل یافته، عجین شده است.

تکامل کمک‌های کامپیوتری

سابقاً، بسیاری از فعالیت‌های زنجیرۀ تأمین به طور دستی و با استفاده از کاغذ، تلفن و فکس انجام می‌شد؛ که بسیار ناکارآمد، کند و پرخطا بود. بنابراین، از زمانی که استفاده از

کامپیوتر در کسب و کار آغاز شد، بسیاری از افراد خواستار خودکار شدن فرایندها در طول زنجیرهٔ تأمین بودند.

برنامه‌های نرم‌افزاری اولیه که در دههٔ ۵۰ و اوایل دههٔ ۶۰ عرضه شدند، بخش کوچکی از زنجیرهٔ تأمین را پشتیبانی می‌کردند که برخی از آنها، سیستم‌های مدیریت موجودی، زمانبندی و تخصیص منابع بودند. نرم‌افزار پشتیبان، *نرم‌افزار مدیریت زنجیرهٔ تأمین*[1] خوانده می‌شد (بخش ۷-۴ را ببینید). اهداف عمدهٔ آن تسریع پردازش، کاهش خطا، بهینه‌سازی عملیات و کاهش هزینه بود. چنین برنامه‌هایی در محیط‌های کارکردی و به طور مستقل از هم پیشرفت کردند و با گذشت زمان، پیچیده‌تر شدند. از مهمترین آنها می‌توان به سیستم‌های مدیریت موجودی و فرمول‌های تصمیم‌گیری مالی (مثلاً برای بودجه‌بندی سرمایه) اشاره کرد.

در مدت کوتاهی مشخص شد که برخی از فعالیت‌های زنجیرهٔ تأمین به یکدیگر وابسته هستند. یکی از مسائلی که به سرعت تشخیص داده شد، وابستگی زمان‌بندی تولید به مدیریت موجودی و برنامه‌های خرید بود. مدل *برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز*[2] در اوایل دههٔ ۶۰ ابداع شد. این مدل برنامه‌ریزی، اساساً جهت کاهش هزینه بخش‌های تولید، خرید و مدیریت موجودی، محصولات مرتبط با هم را یکپارچه می‌کند. با وجود امکان نیاز برای به‌هنگام‌سازی روزانه، پشتیبانی کامپیوتری می‌تواند تأثیر به سزایی در بهبود استفاده از این مدل داشته باشد. این امر در به بازار آمدن بسته‌های نرم‌افزاری MRP تأثیرگذار بود.

علی‌رغم اینکه بسته‌های نرم‌افزاری MRP در بسیاری موارد کارآمد بوده (و هنوز نیز هستند)، و به کاهش سطوح موجودی و ساده و مؤثر ساختن بخش‌های مختلف زنجیرهٔ تأمین کمک می‌کنند، ولی در بسیاری موارد نیز شکست خوردند. یکی از دلایل اصلی شکست MRP این بود که عملیات زمان‌بندی، کنترل موجودی و خرید با منابع مالی و نیروی انسانی ارتباط تنگاتنگی دارد. تشخیص این موضوع، موجب ارتقاء روش (و نرم‌افزار) MRP به *برنامه‌ریزی منابع تولید*[3] که الزامات نیروی کار و برنامه‌ریزی مالی را نیز به MRP می‌افزاید، شد (Sheikh, 2002 را ببینید).

1- Supply Chain Management (SCM) software
2- Material Requirements Planning (MRP)
3- Manufacturing Resource Planning (MRPII)

طی این تکامل تدریجی، روز به روز سیستم‌های اطلاعات کارکردی بیشتری یکپارچه شدند. این روند تدریجی ادامه یافت و باعث به وجود آمدن مفهوم *برنامه‌ریزی منابع سازمان* شد که نسبت به *برنامه‌ریزی منابع تولید* قابلیت‌های بیشتر داشت و پردازش تراکنش و دیگر فعالیت‌های روزمرهٔ تمامی محیط‌های کارکردی در کل سازمان را یکپارچه می‌نمود. به ERP به طور مفصل‌تر در بخش ۷-۴ خواهیم پرداخت.

گام بعدی در این تکامل، حضور هوشمندی تجاری و دیگر نرم‌افزارهای کاربردی بود که از اواخر دهۀ ۹۰ آغاز شد. در ابتدای قرن بیست و یکم یکپارچه‌سازی جهت حضور در بازارها و جوامع، گسترش یافت (برای مثال *mysap.com* را مشاهده کنید).

توجه داشته باشید که در طول این روند تکاملی، یکپارچگی روزافزونی در ابعاد مختلف زنجیرۀ تأمین به وجود آمده است (برای مثال، محیط‌های کارکردی بیشتر، ترکیب پردازش تراکنش و پشتیبانی تصمیم و شمول شرکای تجاری). بنابراین، پیش از آنکه اساس نرم‌افزارهای ERP و SCM را توضیح دهیم، بهتر است دلایل یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها و نرم‌افزارها را مورد بررسی قرار دهیم.

چرا یکپارچه‌سازی سیستم‌ها؟

فناوری کامپیوتری قرن بیستم، *کارکردگرا*[1] بود. سیستم‌های کارکردی به بخش‌های مختلف، اجازۀ برقراری ارتباط از طریق یک زبان مشترک را نمی‌دهند. بدتر آنکه هر بار شخصی خارج از یک بخش خاص، نیاز فوری به اطلاعات ویژۀ آن بخش داشته باشد، داده‌های آن بخش باید به صورت دستی و جداگانه وارد سیستم کامپیوتری وی شوند. در بسیاری موارد، کارمندانی که از فناوری کارکردگرا استفاده می‌کنند، اطلاعات مورد نیاز خود را به دست نیاورده یا خیلی دیر به آن می‌رسند (مانند نمونه ۱). بنابراین در قرن بیست و یکم نمی‌توان با استفاده از این نوع فناوری، سازمان را به طور مؤثر مدیریت کرد.

سندو[2] لیستی از مزایای عمدۀ یکپارچه‌سازی سیستم‌ها تهیه کرده است که در زیر (به ترتیب اهمیت) می‌آید:

- ***مزایای محسوس.*** کاهش موجودی، کاهش کارمندان، ارتقاء بهره‌وری، بهبود مدیریت سفارش، بهبود چرخۀ مالی بسته، کاهش هزینه‌های فناوری اطلاعات،

1- Functionally-oriented
2- Sandoe et al. (2001)

کاهش هزینهٔ خرید، بهبود مدیریت نقدینگی، افزایش درآمد/ سود، کاهش هزینهٔ حمل و نقل تدارکات، کاهش هزینهٔ نگهداری و بهبود تحویل فوری.

- ***مزایای نامحسوس.*** شفافیت اطلاعات، فرایندهای نو/ پیشرفته، پاسخگویی به مشتری، استانداردسازی، انعطاف‌پذیری، جهانی‌سازی و بهبود عملکرد کسب و کار.

یکپارچه‌سازی داخلی در مقابل یکپارچه‌سازی خارجی. دو نوع یکپارچه‌سازی برای سیستم‌ها وجود دارد: داخلی و خارجی. *یکپارچه‌سازی داخلی*[1] به یکپارچه‌سازی درون یک سازمان (یکپارچگی میان برنامه‌های (کاربردی) یا میان برنامه‌ها و پایگاه‌های داده) گفته می‌شود. برای مثال، یک سازمان ممکن است ابزار کنترل موجودی را با یک سیستم سفارش، یا یک مجموعهٔ CRM را با پایگاه داده مشتریان یکپارچه کند. شرکت‌های بزرگ که صدها برنامه کاربردی دارند، ممکن است یکپارچه‌سازی برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب را با سیستم‌های قدیمی‌تر بسیار دشوار بیابند.

به یکپارچه‌سازی برنامه‌ها یا پایگاه‌های دادهٔ شرکای کاری، *یکپارچه‌سازی خارجی*[2] می‌گویند. به عنوان مثال می‌توان از یکپارچه‌سازی کاتالوگ‌های تأمین‌کنندگان با سیستم تدارکات الکترونیکی مشتریان نام برد. مثال دیگری از یکپارچه‌سازی خارجی زنجیرهٔ تأمین، سیستم‌های توسعه محصول است که به تأمین‌کنندگان اجازه می‌دهد وارد شبکه‌های داخلی مشتریان شده، مشخصات محصول را دریافت و شکل‌ها و فیلم‌های فرایند تولید را مشاهده کنند (برای بحث بیشتر Hagel, 2002 را مشاهده کنید).

یکپارچه‌سازی خارجی به طور خاص مورد نیاز سیستم‌های B2B و PRM می‌باشد که در فصل ۸ مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای مطالعه بیشتر درباره یکپارچه‌سازی، Jinyoul et al.(2003) و Siau and Tian (2004) را مشاهده کنید.

۴-۷ برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیرهٔ تأمین

برنامه‌ریزی منابع سازمان، یکی از موفق‌ترین ابزارهای مدیریت زنجیره‌های تأمین، به ویژه در سطح بین‌الملل می‌باشد.

1- Internal integration
2- External integration

ERP چیست؟

با پیشرفت پردازش سرویس‌دهنده/ سرویس‌گیرنده در سطح سازمان، چالش جدیدی مطرح می‌شود: چگونه می‌توان تمامی فرایندهای اصلی کسب و کار را با یک معماری نرم‌افزاری به شکل *بلادرنگ* کنترل کرد. معمول‌ترین راه حل *نرم‌افزاری یکپارچه برای* این مشکل، **برنامه‌ریزی منابع سازمان** یا **سیستم‌های سازمانی** نام دارد. این نرم‌افزار، برنامه‌ریزی، مدیریت و استفاده از کلیه منابع را در تمام سازمان یکپارچه می‌کند. این نرم‌افزار شامل *مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی* است که عملیات روزمرهٔ واسط اجرائی (نظیر امور مالی، مدیریت موجودی و زمان‌بندی) را به منظور کمک به سازمان در جهت انجام وظایفی مانند اجرای سفارش، خودکار می‌کند. برای مثال، سیستم ERP دارای قسمت‌هایی برای کنترل هزینه‌ها، حساب‌های قابل دریافت و پرداخت، موجودی‌های ثابت و مدیریت خزانه، می‌باشد. سیستم ERP مزایای بسیاری، از افزایش کارآیی گرفته تا ارتقاء کیفیت، بهره‌وری و سودآوری را تضمین می‌کند (برای جزئیات بیشتر به Ragowsky and Somers, 2002 مراجعه کنید).

هدف عمدهٔ ERP، *یکپارچه‌سازی تمامی بخش‌ها و جریان‌های اطلاعات کارکردی یک شرکت*، به شکل یک سیستم کامپیوتری واحد است که قادر به برطرف کردن تمامی نیازهای سازمان می‌باشد. برای مثال، بهبود ورود سفارش‌ها، موجب دسترسی فوری به موجودی، داده‌های تولید، سابقهٔ اعتباری مشتری و اطلاعات سفارش‌های قبلی می‌شود. این قابلیت دسترسی به اطلاعات، باعث افزایش بهره‌وری و رضایت مشتری می‌شود (Gattiker and Goodhue, 2004). سیستم‌های ERP در هزاران شرکت متوسط و بزرگ در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند و برخی از سیستم‌های ERP، نتایجی شگفت به دنبال داشته‌اند (*erp.ittoolbox.com* را مشاهده کنید). ERP در ابتدا کلیه تراکنش‌های درون یک شرکت (شامل تأمین‌کنندگان داخلی و مشتریان) را پوشش می‌داد و بعدها به آنچه *نرم‌افزار ERP گسترده*[1] خوانده می‌شود، گسترش یافت تا تأمین‌کنندگان و مشتریان خارجی را نیز در برگیرد.

مثال: رولز رویس[2]. اجرای ERP، رولز رویس را قادر می‌سازد نه تنها هزینه‌های فناوری اطلاعات را کاهش دهد، بلکه محصولات خود را نیز به موقع به مشتریان تحویل

1- Extended ERP Software
2- Rolls- Royce

دهد. تحویل به موقع، رضایت مشتری و اعتماد به شرکت را بهبود بخشیده و امید است به افزایش سفارشات در آینده منجر شود (Yusuf et al. 2004).

مثال: شرکت کومارک[1]. شرکت کومارک (*comarkcorp.com*)، با استفاده از ERP، موجودی‌ها را کاهش داده و گزارشات مفصل را حذف کند. از ERP برای پیگیری دقیق‌تر اطلاعات نیز استفاده می‌شود.

مثال: کاربردهای یکپارچه‌سازی از طریق ERP. شرکت اِکسون موبایل[2] تنها در ایالات متحده ۳۰۰ سیستم اطلاعات مختلف در عملیات پتروشیمی خود را با اجرای SAP R/3 (پایین را ببینید) یکپارچه کرد.

دو انتخاب برای سازمان‌هایی که خواهان استفاده از ERP هستند وجود دارد. یک انتخاب این است که خود، یک سیستم یکپارچه را با پیوند بسته‌های نرم‌افزاری کارکردی موجود یا با برنامه‌نویسی یک سیستم جدید و اختصاصی توسعه دهند. انتخاب دیگر، که اغلب سریع‌تر و ارزان‌تر است، استفاده از نرم‌افزارهای یکپارچۀ ERP موجود در بازار است (نمونه ۱ را ببینید). یکی از نرم‌افزارهای برجسته ERP، **SAP R/3** نام دارد که محصول شرکت سپ ای‌جی[3] می‌باشد. این بسته نرم‌افزاری یکپارچه، حاوی بیش از هفتاد ماژول است که هر یک بیانگر یک واحد سازمانی می‌باشد. شرکت‌های اوراکل، کامپیوتر اسوشییتس[4] و پیپل سافت[5] نیز محصولاتی مشابه تولید می‌کنند. کلیه این محصولات دارای ماژول‌های وب هستند.

در عین حال راه دیگر اجرای ERP، اجارۀ سیستم‌های ERP از *ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری*[6] است. مزیت عمدۀ رویکرد اخیر این است که حتی شرکت‌های کوچک نیز می‌توانند از ERP استفاده کنند: یک شرکت کوچک می‌تواند تنها قسمت‌های مورد نیاز خود را اجاره کند و از خرید بسته کامل نرم‌افزار ERP صرف‌نظر نماید. برخی

1- ComarkCorp
2- ExxonMobil
3- SAP AG
4- Computer Associates
5- People Soft
6- Application Service Providers (ASP)

شرکت‌ها، مانند استارباکس[1]، از *رویکرد بهترین گزینه*[2] استفاده می‌کنند و ERP اختصاصی خود را می‌سازند که قسمت‌های مختلف آن را از فروشندگان مختلف خریداری یا اجاره کرده‌اند.

محتویات نرم‌افزاری ERP. همان گونه که در بالا ذکر شد، یک سیستم ERP از قسمت‌هایی برای مدیریت کلیه فعالیت‌های روزمره که توسط یک کسب و کار انجام می‌شود، تشکیل گشته است. برای مثال، ERP مناسب برای یک شرکت تولیدی شامل قسمت‌هایی است که فعالیت‌هایی چون زمان‌بندی تولید، مدیریت موجودی، وارد کردن سفارشات فروش، هماهنگی حمل و نقل و ارائه خدمات پس از فروش را پوشش می‌دهد. قسمت‌هایی که در یک مجموعه ERP وجود دارد، توسط یک واسط واحد قابل دسترسی است. فهرستی از قسمت‌های نمونه ERP در فایل برخط W7.4 ارائه شده است.

نسل اول ERP

نسل اول ERP بر آن دسته از فعالیت‌های درون سازمان که روزمره و تکراری بودند، تمرکز داشت. شرکت‌های بزرگ با استفاده از نرم‌افزار ERP نسل اول، صدها برنامه کاربردی را با موفقیت یکپارچه کردند. این نوع ERP به فرایندهای کاری، نظم و سازمان می‌بخشد و همترازی اهداف فناوری اطلاعات و کسب و کار (فصل ۱۲) را ممکن‌تر می‌سازد. چنین تغییری به طراحی مجدد فرایند کسب و کار مرتبط است (فصل ۱۴). یک شرکت می‌تواند با اجرای ERP، مشکلات و نقاط ضعف قدیمی[3] کسب و کار خود را کشف و مرتفع کند.

به هر حال، ERP یک «نوشدارو» برای تمام امراض کسب و کار نیست و ضعف‌هایی دارد. اجرای ERP می‌تواند بسیار پیچیده باشد. اغلب شرکت‌ها برای ایجاد تناسب با قالب ERP، نیاز به تغییر فرایندهای کاری فعلی دارند و آخر آنکه برخی شرکت‌ها تنها به برخی بخش‌های ERP نیاز دارند، در حالی که باید کل بسته نرم‌افزار آن را خریداری کنند (مگر اینکه تصمیم بگیرند قسمت‌های خاصی را از ASPها اجاره نمایند). به همین دلایل، ممکن است نرم‌افزار ERP برای همه جذاب نباشد.

1- Starbucks
2- Best-of-breed approach
3- Dusty concerns

در اواخـر دهـهٔ ۹۰، سیـستم‌هـای ERP شـروع بـه گـسترش در زنجیـرهٔ تـأمین کردند. ایـن سیستم‌هـای توسعه یافتـه، مـی‌تواننـد کارکردهـایی بـرای تعامـل و مـدیریت روابـط بـا تـأمین‌کننـدگان و فروشـندگان را نیـز در برداشـته باشـند. ایـن تعامـل، سیـستم را بـه شـکل بـسیار مناسـبی در مـی‌آورد (بـرای مـشاهده یـک راه حـل جـامع ERP بـه Lucas and Bishop, 2002 مراجعه کنید).

اما در اصل، ERP هرگز در پی پشتیبانی کامل از تمام زنجیرهٔ تأمین نبوده است؛ حتی هنگـامی کـه تـأمین‌کننـدگان و مـشتریان اضـافه گردیدنـد. راه حـل‌هـای ERP حـول *تراکنش‌های کسب و کار* متمرکزند. به این ترتیب، مدل‌های کـامپیوتری مـورد نیـاز بـرای واکنش‌های سریع به تغییرات بلادرنگ در عرضه، تقاضا، نیـروی کـار، یـا ظرفیـت را ارائـه نمی‌کند و به طور مؤثر با برنامه‌های کاربردی تجارت الکترونیکی و سایر برنامه‌ها یکپارچه نمی‌شود. این اشکال با ظهور نسل دوم ERP مرتفع شد.

نسل دوم ERP

هدف نسل دوم ERP، ارتقاء سیستم‌های اطلاعات موجود به منظور افـزایش کـارایی اداره تراکنش‌ها، بهبود تصمیم‌گیری و تغییر راه‌های انجام فعالیـت‌هـای کـاری بـه کـسب و کـار الکترونیکی است.

گزارشاتی که توسط سیستم‌های نـسل اول ERP ایجـاد مـی‌شـدند، بـه برنامـه‌ریـزان، آمارهایی درباره تراکنش‌های کسب و کار، هزینه‌ها و عملکرد مالی ارائه می‌دادند. در عین حال، سیستم‌های برنامه‌ریزی در ERP، ابتدایی بودند. گـزارش‌هـای سیستم‌هـای نـسل اول ERP، تصویری لحظه‌ای از کـسب و کـار در یـک نقطـه از زمـان ارائـه مـی‌کردنـد. امـا از برنامه‌ریزی *پیوسته* که برای برنامه‌ریزی زنجیرهٔ تأمین حیـاتی اسـت، پشتیبانی نمـی‌کردنـد. برنامه‌ریزی پیوسته بیش از یک تصویر، به یک فیلم، شبیه است. این برنامه‌ریزی، پالایش و بهبود برنامه را با وقوع تغییرات و وقایع تا آخرین دقایق پیش از اجـرای آن ادامـه مـی‌دهـد. تلاش برای رسیدن به یک برنامه بهینه با استفاده از سیستم‌های مبتنی بر ERP نسل اول مثـل این است که بخواهید یک اتومبیل را با نگاه به آینه جلو هدایت کنید.

این ضعف نسل اول ERP، نیازی را برای ایجاد سیستم‌های برنامـه‌ریـزی معطـوف بـه تصمیم‌گیری ایجـاد کـرد. *نـرم‌افـزار SCM*، بـه طـور ویـژه بـرای بهبـود تـصمیم‌گیـری در قسمت‌های زنجیرهٔ تأمین طراحی شده است. تمرکز آن بر تصمیم‌گیری بـر خـلاف تمرکـز

ERP است که به تسهیل جریان معمول اطلاعات عنایت دارد (برای تشریح بیشتر تفاوت‌های نرم‌افزارهای SCM و ERP به فایل برخط W7.5 مراجعه کنید).

ترکیب ERP با نرم‌افزار SCM. استفاده همزمان از ERP و SCM هیچ ایرادی ندارد بلکه می‌توان این دو را ترکیب نموده و با هم استفاده کرد. برای اینکه نشان دهیم چگونه ERP و SCM ممکن است با هم کار کنند، پردازش سفارش را در نظر بگیرید. در پردازش سفارش، تفاوتی بنیادین میان SCM و ERP وجود دارد. رویکرد ERP چنین است: «چگونه می‌توان به بهترین نحو سفارش را دریافت نموده یا آن را انجام داد؟» در مقابل، نرم‌افزار SCM می‌پرسد «آیا این سفارش باید دریافت شود؟». اگر دریافت سفارش موجب از دست رفتن پول شرکت یا ایجاد اختلال در تولید شود، پاسخ می‌تواند منفی باشد. به این ترتیب، نرم‌افزار SCM بر برنامه‌ریزی، بهینه‌سازی و تصمیم گیری در قسمت‌های زنجیرهٔ تأمین تمرکز می‌نماید.

بدین گونه، سیستم‌های اطلاعات SCM *تحلیلی* به عنوان *مکمل* سیستم‌های ERP پا به عرصه وجود گذاشتند، تا قابلیت‌های پشتیبانی تصمیمات هوشمند (فصل‌های ۱۰ و ۱۱) را ارائه نمایند. یک سیستم SCM برای پوشش سیستم‌های موجود و جذب داده‌ها از هر مرحله زنجیرهٔ تأمین، طراحی شده است. بنابراین سیستم قادر است تصویری شفاف و در سطح سازمانی از آنچه سازمان در پی آن است، ارائه کند.

مثال: چگونه آی‌بی‌ام از SCM استفاده می‌کند. مثالی از یک تلاش موفقیت‌آمیز برای استفاده از SCM، ساختاردهی مجدد *زنجیرهٔ تأمین جهانی* آی‌بی‌ام است. هدف ساختاردهی مجدد، واکنش سریع به مشتریان و انجام آن با حداقل موجودی بود. برای پشتیبانی از این تلاش، آی‌بی‌ام یک ابزار تحلیل زنجیرهٔ تأمین توسعه داد که ابزار مدیریت دارایی[1] نام دارد و توسط تعدادی از واحدهای آی‌بی‌ام و شرکای آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. آی‌بی‌ام با استفاده از AMT به تحلیل مسائلی چون بودجه و گردش موجودی، اهداف خدمات به مشتری و معرفی محصولات جدید می‌پردازد. AMT، مدل‌سازی فرایند گرافیکی، بهینه‌سازی عملکرد تحلیلی، شبیه‌سازی، هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت و ایجاد ارتباط پایگاه داده سازمانی با سیستم تحلیل کمی زنجیره‌های تأمین سازمانی، را ممکن

1- Asset Management Tool (AMT)

می‌سازد. منافع AMT شامل صرفه‌جویی سالانه بالغ بر ۷۵۰ میلیون دلار در هزینه‌های مواد و مخارج حفاظت از قیمت می‌باشد (Yao et al, 2000). این سیستم پیش‌نیازی برای یک برنامه جدید بزرگ تدارکات الکترونیکی در آی‌بی‌ام نیز بود.

ایجاد یک برنامه از سیستم SCM، به شرکت‌ها اجازه می‌دهد به سرعت تأثیر فعالیت‌های خود، از جمله تقاضای مشتریان را بر زنجیرهٔ تأمین ارزیابی کنند. اما این تنها در صورتی محقق می‌شود که نرم‌افزار ERP نیز اضافه گردد. بنابراین، منطقی است که ERP و SCM را یکپارچه کنیم.

شیوه‌های گوناگون برای یکپارچه‌سازی ERP و SCM. یکپارچه‌سازی ERP و SCM چگونه انجام می‌شود؟ یک رویکرد، کار با محصولات نرم‌افزاری مختلف از فروشندگان متفاوت است. برای مثال، یک کسب و کار ممکن است از نرم‌افزار SAP به عنوان یک نرم‌افزار ERP استفاده کند، همان گونه که در نمونه وارنر- لمبرت (*فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۱*) مشاهده شد، و نرم‌افزار SCM تولید محور شرکت منیوجیستیک را به آن بیافزاید. چنین رویکردی به ایجاد تناسب میان نرم‌افزارهای مختلف نیاز دارد. در صورتی که اتصال‌دهنده‌های خاصی که توسط فروشندگان میان‌افزار ارائه می‌شوند، موجود نباشد، چنین کاری می‌تواند بسیار پیچیده باشد (Kovacs and Paganelli, 2003 را نیز مشاهده کنید).

رویکرد دوم برای فروشندگان ERP است که قابلیت‌های پشتیبانی از تصمیم و تحلیل را که به *هوشمندی تجاری* مشهور هستند، به محصولات اصلی خود بیافزایند. هوشمندی تجاری (در فصل ۱۰ تعریف شده است) به تحلیل انجام شده توسط DSS، ESS، داده‌کاوی و سیستم‌های هوشمند اطلاق می‌شود. استفاده از محصول ترکیبی یک فروشنده واحد، مسأله یکپارچه‌سازی را حل می‌کند. برای مثال، گایلیس و تاتسیوپلوس[1] شرح می‌دهند که چگونه یک شرکت نفتی پایین زنجیره، نرم‌افزار SCM را با یک GIS ترکیب و حاصل را با نرم‌افزار ERP یکپارچه کرد. آنچه به دست آمد، یک سیستم تصمیم یار برای فرایندهای مسیریابی و زمان‌بندی بود.

1- Gayialis and tatsiopoulos (2004)

به هر حال، اکثر فروشندگان ERP به دلیلی دیگر، محصول ترکیبی ارائه می‌کنند: قیمت آن برای مشتریان مناسب‌تر است. قابلیت‌های اضافه شده نظیر هوشمندی تجاری (که *نسل دوم ERP* را تشکیل می‌دهند) نه تنها پشتیبانی از تصمیم، بلکه CRM، تجارت الکترونیکی، داده‌کاوی و انبارهای داده را نیز در بر می‌گیرند. برخی سیستم‌ها یک جزء *مدیریت دانش* را نیز شامل می‌شوند. در سال ۲۰۰۳، فروشندگان در تلاش برای بهینه‌سازی زنجیرهٔ تأمین شروع به ایجاد PLM (فصل ۶ را ببینید)، کردند. یک مثال از کاربرد ERP که بخش SCM را نیز در بر دارد، در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۳* ارائه شده است.

نسل سوم ERP

در سال ۲۰۰۴، نسل جدیدی از ERP وارد بازار شد که در آن، پروژه‌ها بر فرایندهای کاری خاصی متمرکز می‌شدند. قابلیت‌های این نسل ERP از قرار ذیلند:

- ترکیب تدارکات در سراسر واحدهای کسب و کار در سازمان‌ها و شرکت‌های مجاور
- ترکیب مراکز توزیع و *بارگیری کمتر از ظرفیت*[1] به منظور بارگیری کامل کامیون‌ها، کاهش خطوط برداشت/ تحویل و حذف تسهیلات غیرضروری
- منبع‌یابی پویای محصولات از تسهیلات تولیدی و توزیعی مختلف بر اساس موجودی و ظرفیت
- خدمات مشترک برای تولید (مانند داشتن قرارداد تولید داخلی اختصاصی)
- مدیریت سفارش جهانی، ارائه وجهه‌ای واحد به مشتریان جهانی در تمامی محورهای کسب و کار
- ادغام عملیات فروش، بازاریابی و توزیع مبتنی بر کشور در مناطق جغرافیایی، مانند اروپا که تراکم زیادی دارد و موانع تجارت در حال برچیده شدن است.
- هماهنگی تدارکات کالاهای کلیدی در کلیه مناطق جغرافیایی و واحدهای کسب و کار
- ایجاد درگاه‌های تأمین‌کنندگان که نیازهای واحدهای کسب و کار را ترکیب نموده و راهی برای تعمیق همکاری با تأمین‌کنندگان ایجاد می‌کنند.

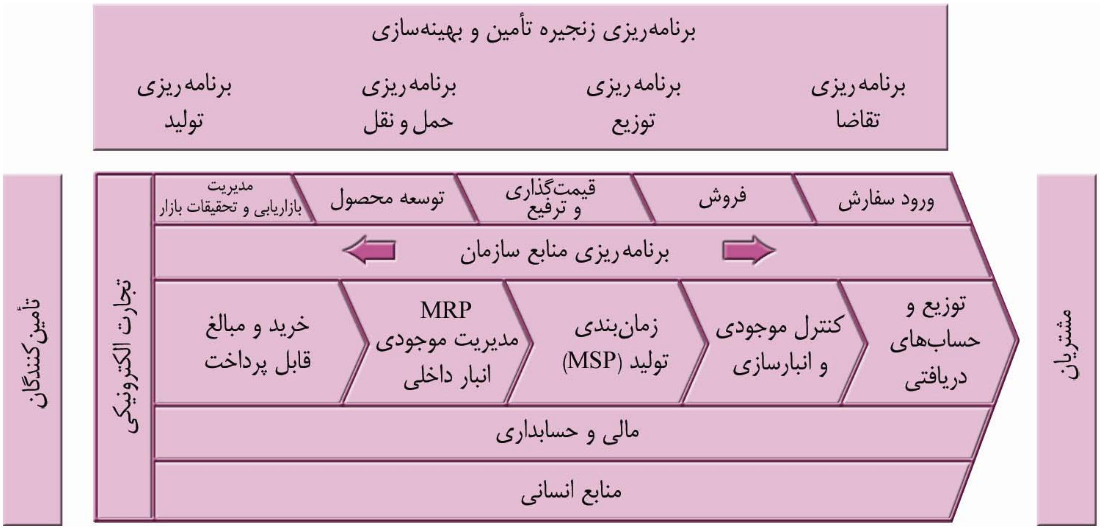
1- Less Than Truck Loads (LTTLs)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۳

شرکت کل گیت-پالم الیو از ERP برای هموارسازی زنجیرۀ تأمین خود استفاده می کند

کل گیت-پالم‌الیو[1] به عنوان پیشگام در عرصۀ محصولات بهداشت دهان (خمیردندان، مسواک) و عرضه‌کنندۀ عمدۀ محصولات بهداشت فردی (مراقبت کودک، عطریات، شامپو و صابون) در جهان شناخته می‌شود. به علاوه، یکی از شرکت‌های وابسته آن به نام هیلز هلث ساینس دایت[2] یک مارک پیشتاز در محصولات غذایی حیوانات خانگی در سطح جهان محسوب می‌شود. فروش خارجی، حدود ۷۰ درصد کل درآمد کل گیت را تشکیل می‌دهد.

کل گیت برای باقی ماندن در عرصه رقابت، دائماً سعی می کند بر میزان کارآیی زنجیرۀ تأمین بیافزاید. همزمان، کل گیت با چالش‌های تسریع توسعه محصول جدید که عاملی در جهت رشد سریع‌تر فروش و افزایش سهم بازار به شمار می‌آید، مواجه است. کل گیت به دنبال راه حل‌هایی برای ارائه انتخاب‌های بیشتر و محصولات بهتر با هزینه پایین تر برای شرکت نیز هست. این شرکت، جهت مدیریت بهتر پیچیدگی‌های تولید و زنجیره‌های تأمین خود، یک سیستم ERP را راه‌اندازی کرد. سیستم جدید، شرکت را قادر می‌سازد، دسترسی به هنگام‌تر و دقیق‌تر به



پیاده‌سازی ERP کولگیت-پالمولیو.

منبع: *R. Kalakota and M. Robinson, E-business 2.0, Boston, MA, Addison Wesley, 2001.*

1- Colgate-Palmolive
2- Hill's Health Science Diet

داده‌ها داشته و هزینه‌ها را کاهش دهد. ساختار این ERP در شکل مشخص شده است.

یک عامل بسیار مهم برای کل‌گیت این بود که آیا می‌تواند از نرم‌افزار ERP برای طیف گسترده و کاملی از کار بهره‌گیری کند. کل‌گیت به توانایی در جهت هماهنگی جهانی و فعالیت به طور محلی نیاز داشت. بخش ایالات متحدهٔ کل‌گیت برای نیل به این مقصود نرم‌افزار SAP R/3 را نصب کرد.

برای بررسی بیشتر: نقش ERP برای کل‌گیت پالم‌الیو چیست؟ چه کسانی از سیستم جدید سود می‌برند؟ چگونه SCM ارتقاء یافت؟

منبع: *برگرفته از R. Kalakota and M.Robinson (2001)*

این قابلیت‌ها در گذشته غیرممکن بودند. بر اساس نظر سوانتون[1]، قابلیت‌های مزبور، منافعی خاص در بر دارند. برای مثال، می‌توان پروژه‌ها را به طور موازی اجرا کرد که به صورت بالقوه تولید درآمد را سرعت می‌بخشد. به علاوه، افراد کمتری تحت تأثیر هر پروژه قرار می‌گیرند، که باعث کاهش مشکلات آموزش مجدد می‌شود. همچنین، ERP اغلب در پی تبدیل یا ترکیب‌بندی مجدد قابلیت‌هایی است که در حال حاضر وجود دارند، که فشار برای ارتقاء ERP را کاهش داده و هزینه‌های فناوری اطلاعات را کمتر می‌کند. به خاطر داشته باشید که استفاده از این نسل جدید ERP، نیازمند این است که واحدهای کسب و کار از کنترل کامل صرف‌نظر کرده و با همتایان خود از در همکاری در آیند.

یکپارچه‌سازی ERP با سایر سیستم‌های سازمانی

ERP علاوه بر یکپارچه شدن با سیستم‌های SCM، می‌تواند با سایر سیستم‌های سازمانی، به خصوص با سیستم‌های تجارت الکترونیکی، یکپارچه شود. *فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۴* یکپارچه‌سازی ERP و EC را در شرکت بین‌المللی سایبکس[2] نشان می‌دهد.

ERP، معمول‌ترین سیستم اطلاعات سازمانی در سازمان‌های متوسط و بزرگ است. سیستم سازمانی دیگر که حتی برای استفاده برخی شرکت‌های کوچک نیز مناسب به نظر می‌رسد، مدیریت ارتباط با مشتریان است (بخش ۷-۵).

1- Swanton (2004)
2- Cybex international

فناوری اطلاعات در محیط کار ۷-۴

POM

یکپارچه‌سازی تجارت الکترونیکی و برنامه‌ریزی منابع سازمان در شرکت سایبکس

شرکت بین‌المللی سایبکس (cybexintel.com) که یک تولیدکنندهٔ جهانی دستگاه‌های ورزشی است، در مواجهه با حجم بسیار زیاد تقاضا برای تجهیزات بدن‌سازی که در اواخر سال‌های دهۀ ۹۰ سیر صعودی چشمگیری داشت، ناتوان بود. برای حفظ سهم بازار، شرکت ناچار بود که سفارشات محوری را از تقریباً ۱۰۰۰ تأمین کننده بپذیرد. هزینه پاسخگویی به این سفارشات انبوه، بسیار بالا بود. این مشکل، پیامد پیش‌بینی ضعیف تقاضا برای قطعات ماشین بود. این پیش‌بینی تقاضا، توسط سه سیستم قدیمی حاصل از ادغام‌های پیشین شرکت، انجام شده بود.

پس از آزمایش نرم‌افزارهای موجود، زنجیرهٔ تأمین سایبکس تصمیم گرفت که یک سیستم ERP از شرکت پیپل سافت را برای برنامه‌های تولیدی و برنامه‌ریزی زنجیرهٔ تأمین خود نصب و راه‌اندازی کند. همزمان با نصب نرم‌افزار، سایبکس برخی فرایندهای کسب و کار خود را تحلیل و طراحی مجدد کرد. همچنین شرکت شمار تأمین‌کنندگان خود را از ۱۰۰۰ به ۵۵۰ کاهش داد.

در سیستم جدید، سفارش‌های مشتریان از طریق وب‌سایت شرکت دریافت می‌شود. هر سفارش به صورت الکترونیکی به یکی از دو سایت تولیدی تخصصی سایبکس فرستاده می‌شود. ERP از *ماژول برنامه‌ریزی*[1] خود برای تشخیص تعداد قطعات مورد نیاز برای هر مدل بهره می‌گیرد. *ماژول پیکربندی محصول*[2] ERP، تنها در عرض چند ثانیه یک فهرست از اجزاء و فهرست مواد مورد نیاز، برای هر سفارش تهیه می‌کند.

سیستم ERP به دیگر فرایندها نیز کمک می‌کند. برای مثال، سایبکس می‌تواند سفارش خرید تفصیلی را که تغییرات مهندسی در آنها به وضوح مشخص شده است، برای یک فروشنده از طریق پست الکترونیکی ارسال کند. این تغییرات برای تمامی اشخاص، قابل مشاهده است. بنابراین اگر یکی از مهندسین سرکار نباشد، دانش او در سیستم موجود است و دیگران می‌توانند به‌آسانی آن را پیدا کنند. علاوه بر این، اکنون واسطه‌ها می‌دانند که درخواست خود را می‌توانند در کمتر از ۲ هفته تحویل بگیرند. آنها قادر به ردگیری وضعیت هر سفارش نیز خواهند بود (مراجعه کنید به July-September2003 و *www.peopletalkonline.com*) که به سایبکس کمک می‌کند به مشتریان توجه ویژه‌ای نشان دهد.

این سیستم به سایبکس کمک می‌کند ۵۵۰ تأمین‌کننده خود را بهتر مدیریت کند. برای مثال، موتور برنامه‌ریزی به دنبال تغییرات قیمت در خطوط تولید می‌گردد و با نشان دادن قیمت‌های پایین‌تر محصولات

1- Planning module
2- Product configurator

مشابه رقیبان به تأمین کنندگان خود، فرصت‌های مذاکره برای کاهش قیمت را می‌دهد. همچنین سایبکس با ارائه زمان‌بندی‌های بلند مدت و کوتاه مدت تولید به تأمین کنندگان، از در دسترس بودن تمامی اجزاء و قطعات در مواقع مورد نیاز، اطمینان بیشتری حاصل می کند. این موضوع باعث کاهش سطح موجودی در سایبکس نیز می‌شود. علاوه بر این، تأمین کنندگانی که قادر به برآورده‌سازی نیازهای شرکت در موعد مقرر نباشند، پس از بازبینی‌های دوره‌ای سه ماهه، جایگزین خواهند شد.

علی‌رغم کاهش بسیار شدید قیمت این صنعت در سال ۲۰۰۲، سایبکس به دلیل زنجیرهٔ تأمین بهبود یافته‌اش، بسیار سودآور باقی ماند. برخی از نتایج چشمگیر به قرار ذیل است: کاهش شمار صورت مواد مورد نیاز از چند هزار مورد به چند صد مورد؛ کاهش شمار تأمین کنندگان از ۱۰۰۰ به ۵۵۰؛ کاهش امور دفتری به دو سوم و کاهش زمان سفارشی‌سازی از چهار هفته به دو هفته.

البته اجرای سیستم نیز نیازمند هزینه بود. علاوه بر هزینهٔ نرم‌افزار، تعداد کارکنان بخش فناوری از سه نفر به دوازده نفر افزایش یافت. با این حال شرکت احساس می کند که این سرمایه گذاری، به ویژه به دلیل هماهنگی بسیار بهتری که میان سایبکس و تأمین کنندگان و مشتریانش برقرار کرده، بسیار به جا بوده است.

منابع: *برگرفته شده از Sullivan et al., (2002) و مطالب منتشر شده در (Cybex.com)*

برای بررسی بیشتر: چه روابطی بین برنامه‌های تجارت الکترونیکی Cybex و ERP وجود دارد؟ عوامل کلیدی موفقیت برای اجرای سیستم کدامند؟

شکست‌های ERP و جلوگیری از آنها

علی‌رغم پیشرفت‌های حاصله در طول سال‌های اخیر، ممکن است پروژه‌های ERP (به خصوص پروژه‌های بزرگ) با شکست مواجه شوند. در سال ۲۰۰۳، دو محقق با نام‌های سارکیس[1] و سانداراج[2] طی یک نظرسنجی اعلام کردند که مدیران عامل شرکت‌های بررسی شده معتقدند تا دو سوم ERPها با شکست مواجه می‌شوند. آنچه در پی می‌آید، مثال‌هایی از شکست‌های ERP است.

مثال: مشکلات یکپارچه‌سازی ERP در شرکت هرشی.[3] در اواخر سال ۱۹۹۹، شرکت صنایع غذایی هرشی اعلام کرد به علت مشکلات کامپیوتری، درآمد خالص آن در سه ماهه سوم سال نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۱۹ درصد کاهش داشته است.

1- Sarkis
2- Sundarraj
3- Hershey Food Corporation

بر اساس اعلام شرکت، مشکل اصلی به سیستم جدید سفارش و توزیع، مربوط می‌شد که هم از نرم‌افزار شرکت سپ (برای ERP) و هم از نرم‌افزار شرکت سیبل سیستمز (برای CRM) استفاده می‌کرد. از جولای ۱۹۹۹ که سیستم یکپارچه جدید به کار گرفته شد، هِرشی از پاسخگویی به همه سفارشات و رساندن محصولات به مشتریان ناتوان شده بود. این مسأله چندین ماه ادامه یافت و باعث سقوط سهم بازار هِرشی و چند صد میلیون دلار زیان گردید.

مثال: عجله منجر به خسارت شد. در ماه نوامبر ۱۹۹۹، شرکت ویرپول[1] گزارش کرد که به علت وجود «اشکالاتی»[2] در سیستم ERP جدیدش، تأخیر بسیاری در حمل وسایل خانگی تولیدی به وجود آمده است. سفارشات با مقادیری کمتر از حجم یک کامیون در مراحل پردازش سفارش، پیگیری و صدور صورت‌حساب با مانع روبه‌رو می‌شدند. به گزارش سایت *cnet.com*، (گزارش مربوط به ۱۶ فوریه ۲۰۰۱) سپ دو بار قبل از آغاز به کار پروژه به ویرپول در مورد آماده نبودن نرم‌افزار زنجیرهٔ تأمین اعلام خطر کرده بود، اما ویرپول توجهی به این علائم نشان نداده بود.

مثال: آیا ERP فاکس‌میر[3] را ورشکسته کرد؟ فاکس‌میر که یک توزیع کنندهٔ مهم دارو به بیمارستان‌ها و داروخانه‌ها بود، در سال ۱۹۹۶، اعلام ورشکستگی کرد. فاکس‌میر در آگوست سال ۲۰۰۱، از شرکت‌های سپ و شرکت خدمات مشاوره‌ای اکسنچر[4] تقاضای ۵۰۰ میلیون دلار خسارت کرد. ادعای شرکت این بود که سیستم ERP ارائه شده توسط آنها عامل شکست آن بوده است. بسیاری از مشتریان نیز به همین شکل از فاکس‌میر درخواست غرامت نمودند (برای مشاهدهٔ نمونهٔ کامل به فایل برخط W7.6 مراجعه کنید).

مثال: ERP شرکت گور[5] هزینه بسیاری دارد. شرکت گور و همکاران بر علیه دو شرکت پیپل سافت و دیلویت اند توچه[6] اقامه دعوی کرد، زیرا معتقد بودند که پروژهٔ

1- Whirlpool Corp
2- Bugs
3- FoxMeyer
4- Accenture Consulting
5- Gore
6- Deloitte & Touche

ERP ارائه شده توسط این دو شرکت برای گور، هزینه‌ای معادل دو برابر تخمین اولیه بر شرکت تحمیل کرده است. این دو شرکت ادعا کردند که افزایش هزینه‌ها به علل دشواری‌های غیرقابل پیش‌بینی یکپارچه‌سازی و نیازمندی‌های خاص ERP بوده است.

طبق اطلاعات موجود در سایت *thespot4sap.com* برای جلوگیری از شکست و تضمین موفقیت، لازم است که شرکت‌کنندگان در نصب و اجرای ERP، (فروشنده نرم‌افزار، مشاور مدیریت، شرکت مجری و شرکت ارائه‌کننده خدمات پشتیبانی) در شروع هر پروژه گفتگویی باز و صادقانه انجام دهند. در این گفتگوی مقدماتی، عوامل زیر نیز باید مورد ملاحظه قرار گیرند: انتظارات شرکت؛ قابلیت‌ها و محدودیت‌های محصول ERP؛ میزان تغییراتی که شرکت برای تناسب با سیستم باید به عهده بگیرد؛ میزان تعهد سازمان برای تکمیل پروژه؛ میزان ریسک ایجاد شده به خاطر مسایل سیاسی در سازمان و در صورت امکان میزان قابلیت، مسئولیت‌پذیری و نقش مشاوران پیاده‌سازی فناوری اطلاعات. به علاوه، مشاوران فناوری اطلاعات و سازمان، باید میخ عوامل کلیدی موفقیت را محکم کنند. همچنین می‌توان با تحلیل‌های هزینه- سود و توجیه هزینهٔ مناسب از قبل، میزان شکست‌ها را به حداقل رساند.

راه دیگر برای جلوگیری از شکست‌ها، یا حداقل کاهش هزینهٔ آنها، اجارهٔ سیستم از ASPها است. فایل برخط W7.7، استفاده از ASPها را به عنوان راهی برای برون‌سپاری ERP شرح می‌دهد. نصب و اجرای ERP می‌تواند از عوامل فرهنگی و جهانی که در فصل آینده توضیح داده شده‌اند، نیز متأثر گردد.برای مشاهده اطلاعات بیشتر درباره اجرای ERP، (2003) Stevens و (2003) Duplaga and Astani را مشاهده کنید.

برخی خصوصیات یک سازمان، موجب شکست اجرای ERP می‌شود (Ligus,2004). مسائل مختلف دیگری می‌توانند بر موفقیت یا شکست ERP تأثیر بگذارند. برای مثال، در صورتی که تحلیل هزینه- سود مناسبی پیش از پروژه انجام شود، شکست‌ها به حداقل خواهد رسید (Murphy and Simon, 2002,. Oliver and Romm, 2002). مسائل تجاری، فنی و فرهنگی نباید در اجرای ERP مورد غفلت واقع شوند (Yusuf et al., 2004). پشتیبانی مدیریت ارشد نیز حیاتی است (Doane, 2004).

ERP به هر شکل که اجرا شود، نقشی اساسی در تمرکز سازمان‌ها بر فرایندهای کسب و کار ایفاء کرده و بنابراین تغییرات فرایندها در سراسر سازمان را تسهیل می‌نمایند. راه حل‌های ERP، با ایجاد رابطه میان تسهیلات تولیدی و توزیعی مختلف، تغییر فکر را به خصوص برای تولیدکنندگان، راحت‌تر کرده‌اند. بیشترین انعکاس این تغییر فکر در یک سازمان، در توانایی بیشتر آن در بسط عملیات و مدیریت زنجیرهٔ تأمین نمایان می‌شود. برای مشاهده یک پیاده‌سازی موفق و بررسی عوامل کلیدی به نمونه برخط شرکت تگزاس اینسترومنت(TI)[1] در نمونه برخط W1 مراجعه کنید.

۵-۷ CRM و پشتیبانی آن توسط فناوری اطلاعات

مدیریت ارتباط با مشتریان تلاشی سازمانی در جهت به دست آوردن و حفظ مشتری است. CRM می‌داند که مشتریان، هسته یک کسب و کارند و موفقیت یک شرکت به مدیریت مؤثر روابط با آنان وابسته می‌باشد. (Greenberg, 2002 را ببینید). CRM بر ساختن روابط بلندمدت و با ثبات که بر ارزش مشتری و شرکت می‌افزاید، تمرکز می‌نماید (Fjermestad and Romano, 2003، *Crm-forum.com* و *Crmassist.com* را ببینید).

CRM چیست؟

گرینبرگ[2]، تَن[3] و چن و پاپویچ[4]، بیش از ده تعریف از CRM ارائه کرده‌اند. چرا تعاریف بسیاری برای CRM وجود دارد؟ جواب این سؤال در نو بودن و تکامل تدریجی CRM نهفته است. CRM یک موضوع میان رشته‌ای است و بنابراین هر رشته (برای مثال بازاریابی، مدیریت) تعریف متفاوتی از آن ارائه می‌دهد.

ارزیابی CRM. به طور کلی، CRM رویکردی است که مشتریان را به عنوان هستهٔ اصلی کسب و کار معرفی می‌کند و موفقیت شرکت را به مدیریت مؤثر روابط با آنها وابسته می‌داند. به عبارت دیگر، CRM یک راهبرد کسب و کار برای انتخاب و مدیریت مشتریان به منظور بهینه‌سازی ارزش در بلند مدت است. CRM مستلزم یک فلسفه کاری مشتری محور و فرهنگی است که از روال‌های بازاریابی، فروش و خدمات کارآمد، پشتیبانی کند.

1- Texas Instrument (TI)
2- Greenberg (2002)
3- Tan et al. (2002)
4- Chen and Popovich(2003)

این موضوع، گاهی با مفهوم *بازاریابی رابطه‌ای* هم‌پوشانی پیدا می‌کند، ولی هر چیزی که بازاریابی رابطه‌ای خوانده می‌شود، نمی‌تواند واقعاً یک CRM باشد (برای اطلاعات بیشتر Peppers and Rogers, 2004 را مشاهده کنید). CRM بسیار گسترده‌تر بوده و رابطهٔ *فرد به فرد* میان مشتری و فروشنده را در بر می‌گیرد. برای آنکه شرکتی بازاریاب فرد به فرد معتبری باشد، باید بتواند و خواهان این باشد که رفتار خود را بر اساس دانسته‌های موجود از هر مشتری با آن مشتری ویژه تغییر دهد. پس CRM یک ایدهٔ اساسی ساده دارد: *با مشتریان مختلف متفاوت رفتار کنید*، زیرا نیازهای متفاوتی دارند و ارزش آنها برای شرکت می‌تواند متفاوت باشد.

CRM بسیار فراتر از فروش و بازاریابی صرف است، زیرا یک شرکت باید قادر باشد چگونگی پیکربندی محصولات یا ارائه خدمات، را بر اساس نیاز فرد فرد مشتریان تغییر دهد (نمونه ۲ در انتهای فصل را مشاهده کنید). شرکت‌های هوشمند، همواره مشارکت فعال مشتریان را در توسعه محصولات، خدمات و راه حل‌ها تشویق کرده‌اند. با این حال، برای بیشتر شرکت‌ها، مشتری محور بودن به طور سنتی به مفهوم تمرکز بر نیازهای عامه مشتریان است. به منظور ایجاد روابط پایدار نفر به نفر در یک پروژه CRM، شرکت باید مستمراً با مشتریانش به صورت *فردی* در تعامل باشد. یک دلیل اینکه بنگاه‌های بسیاری شروع به تمرکز بر CRM کرده‌اند این است که این گونه خدمات می‌تواند به ایجاد وفاداری بالایی در مشتری بیانجامد، و علاوه بر این سودآوری بنگاه را بالا می‌برد (Goodhue et al., 2002). حضور تقریباً تمامی دیگر بخش‌ها و به خصوص بخش مهندسی (طراحی)، حسابداری و عملیات در CRM حیاتی است. برای آگاهی از اصول CRM امروزی، Bergerson (2004) و Urban (2004) را مشاهده کنید.

انواع CRM و پشتیبانی فناوری اطلاعات

میان سه نوع اصلی *فعالیت‌های* CRM تفاوت وجود دارد: عملیاتی، تحلیلی و مشترک. *CRM عملیاتی*[1] به کارکردهای معمول کسب و کار مرتبط بوده و شامل ارائه خدمات به مشتری، مدیریت سفارش، صدور صورت‌حساب و خودکارسازی و مدیریت فروش/ بازاریابی است. *CRM تحلیلی*[2]، شامل فعالیت‌هایی چون حصول، ذخیره، استخراج،

1- Operational CRM
2- Analytical CRM

پردازش، تفسیر و گزارش داده‌های مشتری به کاربر سازمانی است که آنها را بر حسب نیاز تحلیل می‌نماید. *CRM مشترک*[1]، به کلیه ارتباطات، هماهنگی و همکاری میان فروشندگان و مشتریان مربوط می‌شود. فعالیت‌های CRM معمول و پشتیبانی فناوری اطلاعات از آنها در فایل برخط W7.8 فهرست شده است (برای اطلاع از جزئیات بیشتر به Goodhue et al., 2002 مراجعه کنید).

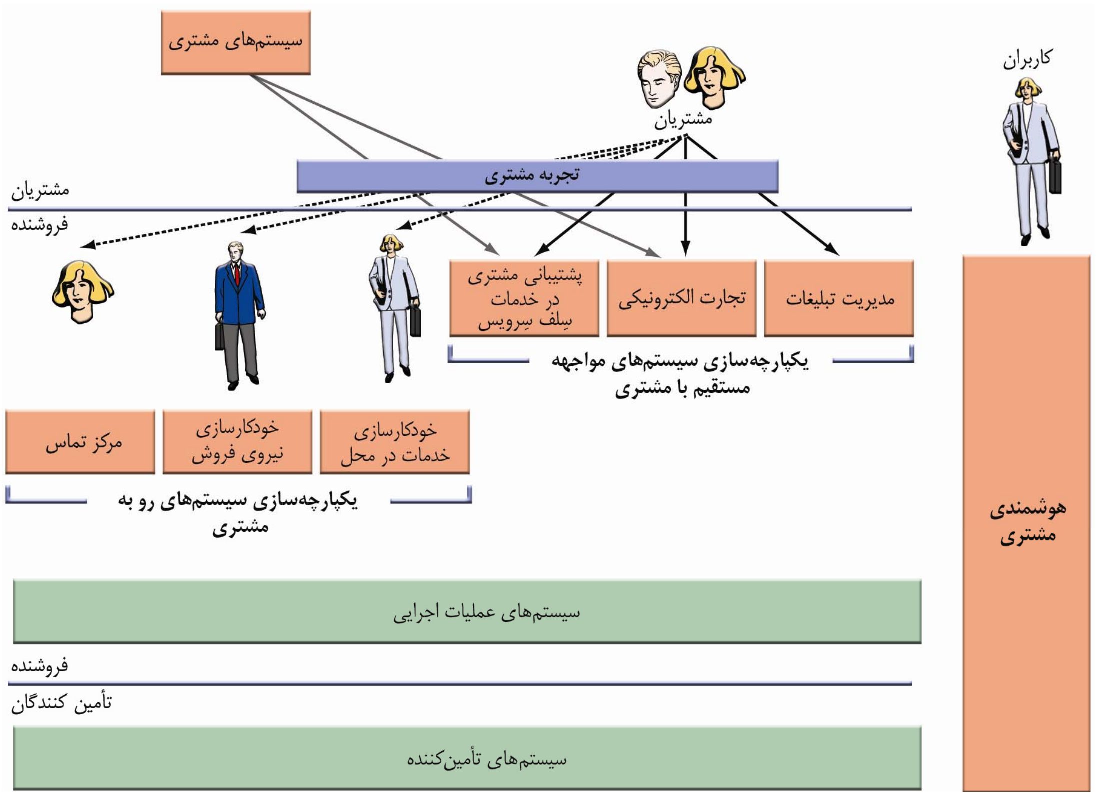
طبقه‌بندی برنامه‌های کاربردی CRM. راه دیگر بررسی CRM، تمرکز بر ابزارهایی است که توسط برنامه‌های کاربردی استفاده می‌شوند. گروه پاتریشیا سیبولد[2] در سال ۲۰۰۲ یک طبقه‌بندی سه‌گانه به صورت برنامه‌های کاربردی CRM *رو به مشتری*، *مماس با مشتری* و *هوشمند مشتری محور* پیشنهاد کرده‌اند. این سه گروه از برنامه‌های کاربردی در ادامه توضیح داده شده و در شکل ۷-۵ به تصویر کشیده شده‌اند. این شکل چگونگی تعامل مشتریان با برنامه‌های کاربردی را نیز نشان می‌دهد.

۱. ***برنامه‌های رو به مشتری***[3]**.** این طبقه، کلیه حوزه‌هایی که مشتری با شرکت تعامل می‌کند را در بر می‌گیرد: مراکز تلفن و میز اطلاعات؛ خودکارسازی نیروی فروش و خودکارسازی خدمات در محل. چنین برنامه‌هایی جریان اطلاعات را خودکار می‌کنند یا از کارکنان در این حوزه‌ها پشتیبانی می‌نمایند.

۲. ***برنامه‌های مماس با مشتری***[4]**.** در این طبقه، مشتریان به طور مستقیم با برنامه‌های کاربردی در تعامل هستند. از موارد مهم، می‌توان به سلف سرویس، مدیریت تبلیغات و برنامه‌های عمومی تجارت الکترونیکی اشاره کرد.

۳. ***برنامه‌های هوشمند مشتری محور*.** برخی از برنامه‌های کاربردی که در صدد تحلیل پردازش عملیاتی و استفاده از نتایج این تحلیل برای بهبود برنامه‌های کاربردی CRM هستند در این گروه جای دارند. گزارش‌دهی و انبارداری داده‌ها و داده کاوی از عناوین ابتدایی این حوزه هستند. در ذیل، به این طبقه‌بندی CRM، طبقه چهارم را نیز اضافه می‌کنیم:

1- Collaborative CRM
2- Patricia Seybold Group
3- Customer-facing applications
4- Customer-touching applications



شکل ۷-۵ برنامه‌های CRM. منبع: *Patricia Seybold Group, An Executive Guide to CRM, March 21, 2002*.

٤. ***برنامه‌های کاربردی شبکه‌سازی برخط*** [1]. شبکه‌سازی برخط به روش‌های ایجاد امکان روابط شخصی با طیف گسترده‌ای از افراد در کسب و کار اطلاق می‌شود. این گروه شامل اتاق‌های گفتگو و فهرست‌های بحث می‌باشد.

جزئیات بیشتر درباره سه گروه اول را می‌توانید در *Psgroup.com* در فایلی رایگان با عنوان *An Executive's Guide to CRM* مشاهده کنید.

مدیریت ارتباط با مشتریان به صورت الکترونیکی

در طول نسل‌های متمادی، CRM به صورت دستی توسط شرکت‌ها اجرا می‌شد. با این حال، از اواسط دهۀ ۹۰، انواع گوناگون فناوری اطلاعات، CRM را بهبود بخشیده‌اند. فناوری CRM، واکنشی انقلابی به تغییرات محیطی کسب و کار می‌باشد که از وسایل و ابزارهای فناوری اطلاعات استفاده می‌کند. واژۀ **E-CRM** [2] (CRM الکترونیکی) در

1- Online networking application
2- E-CRM

اواسط سال‌های دههٔ ۹۰، زمانی سازمان‌ها، برای مدیریت ارتباط با مشتریان، شروع به استفاده از مرورگرهای وب، اینترنت و دیگر نقاط تماس الکترونیکی (پست الکترونیکی، نقطه فروش، مراکز تلفن و فروش حضوری) کردند، به وجود آمد. E-CRM، گستره وسیعی از عناوین، ابزارها و روش‌ها از طراحی مناسب محصولات دیجیتالی و خدمات گرفته تا قیمت‌گذاری و برنامه‌های ایجاد وفاداری را در بر می‌گیرد (برای مثال، *e-sj.org* *Journal of Service Research* و *ecrmguide.com* را ببینید). استفاده از فناوری‌های E-CRM، ارائه خدمات به مشتری و نیز خدمات ارائه شده به شرکاء را بسیار مؤثرتر و کارآمدتر می‌کند.

از طریق فناوری‌های اینترنت، می‌توان به راحتی داده‌هایی که درباره مشتریان ایجاد می‌شود را برای تحلیل به برنامه‌های کاربردی بازاریابی، فروش و خدمات مشتری داد. E-CRM شامل برنامه‌های برخطی است که به تفکیک بازار و شخصی‌سازی می‌انجامد. توفیق این تلاش‌ها را می‌توان به طور بلادرنگ سنجیده و اصلاح کرد که انتظارات مشتری را بالاتر می‌برد. در جهانی که با اینترنت ارتباط دارد، E-CRM نه تنها یک مزیت رقابتی است بلکه به یک ضرورت برای بقاء، بدل شده است.

دامنه E-CRM. می‌توان سه سطح را در E-CRM مشخص کرد:

۱. ***خدمات پایه‌ای***[1]. این دسته شامل *حداقل خدمات لازم* مانند واکنش‌پذیری وب‌سایت (برای مثال، خدمات با چه سرعت و دقتی ارائه می‌شوند)، اثربخشی سایت و انجام سفارش می‌باشد.

۲. ***خدمات مشتری محور***[2]. این خدمات شامل سفارش‌گیری، پیکربندی محصول و اختصاصی‌سازی و امنیت/ اطمینان است. این موارد خدماتی هستند که مشتریان *بیشترین اهمیت* را به آنها می‌دهند.

۳. ***خدمات ارزش افزوده***[3]. شامل خدمات اضافه‌ای چون حراج‌ها، آموزش و تحصیلات برخط می‌شود.

1- Foundational services
2- Customer- centered services
3- Value-added services

ارائه خدمات به مشتری بر روی وب: یکی از فعالیت‌های اولیه E-CRM، ارائه خدمات به مشتری بر روی وب است که می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد. برخی از انواع مختلف ارائه خدمات به مشتری مبتنی بر وب را در زیر توصیف می‌کنیم (برای جزئیات بیشتر Greenberg, 2002 را مطالعه کنید).

قابلیت‌های جستجو و مقایسه: با وجود صدها هزار فروشگاه برخط، برای مشتریان مشکل است آنچه را می‌خواهند در یک بازار الکترونیکی واحد پیدا کنند. قابلیت‌های جستجو و مقایسه در بازارهای بزرگ (به عنوان مثال: *Smartmall.biz*) یا سایت‌های مستقل مقایسه‌ای (*mysimon.com*) ارائه می‌شود. برخی از این راهنماهای خرید در فصل ۳ معرفی شدند.

محصولات و خدمات رایگان. یکی از راه‌هایی که شرکت‌ها برای ایجاد تمایز میان خود و دیگران انجام می‌دهند، ارائه تخفیف‌های زیاد برای برخی محصولات و خدمات است. برای مثال، یک بار *Compubank.com* پرداخت صورت‌حساب‌ها و خدمات دستگاه‌های خودپرداز را به صورت رایگان ارائه کرد. شرکت‌ها می‌توانند از طریق اینترنت نمونه‌های رایگان و نیز سرگرمی‌های رایگان، آموزش مشتری و غیره را عرضه کنند.

اطلاعات فنی و دیگر اطلاعات و خدمات. تجربیات تعاملی را می‌توان برای ترغیب مشتریان به خرید یا وفاداری، اختصاصی نمود. برای مثال، وب‌سایت جنرال الکتریک، اطلاعات فنی و چگونگی نگهداری را عرضه کرده و قطعات یدکی مدل‌هایی که تولید آنها متوقف شده است را برای کسانی که نیاز به تعمیر مدل‌های قدیمی دارند، مهیا می‌سازد. یافتن چنین اطلاعات و قطعاتی به صورت غیربرخط بسیار دشوار است. مثال دیگر، شرکت لاستیک‌سازی گود یِر[1] است که اطلاعات مربوط به لاستیک‌ها و کاربرد آنها را در *Goodyear.com* در اختیار عموم قرار می‌دهد. امکان دانلود راهنماها و راه حل‌ها، نوآوری دیگری در راستای ارائه خدمات برخط به مشتری است.

محصولات و خدمات اختصاصی. صنایع کامپیوتر دِل با ایجاد امکان پیکربندی سیستم‌ها برای مشتریان، در فروش کامپیوتر انقلابی ایجاد کرده است. در حال حاضر،

1- GoodYear

فرایند تولید سفارشی انبوه به شکل گسترده‌ای توسط فروشندگان برخط مورد استفاده قرار می‌گیرد. محصولات ویژه از پیش بسته‌بندی شده به مشتریان نشان داده شده و به آنها امکان اختصاصی کردن آنها با استفاده از پیکربندی محصولات به صورت برخط داده می‌شود.

سایر شرکت‌ها، راه‌هایی را برای ارائه محصولات و خدمات اختصاصی به صورت برخط یافته‌اند که مختص صنایع آنها است. وب‌سایت‌هایی نظیر *gap.com* برای شما این امکان را فراهم می‌آورند که لباس انتخابی‌تان را به صورت برخط طراحی نمایید. همچنین سایت‌های نظیر *hitsquad.com*، *musicalgreeting.com* یا *surprise.com* به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهند تا عناوین آهنگ‌های دلخواه را از یک کتابخانه انتخاب و یک CD سفارشی برای خود بسازند. این ویژگی در فروشگاه‌های موسیقی سنتی ارائه نمی‌شود. امکان حمل و نقل فوری سرگرمی‌های دیجیتالی یکی از مزایای عمدهٔ EC به شمار می‌رود.

پیگیری حساب‌ها یا وضعیت سفارش‌ها: مشتریان می‌توانند تراز حساب خود را مشاهده و یا موقعیت حمل کالای خود را از کامپیوتر یا تفن همراه خود بررسی کنند. برای مثال، اگر بر روی سایت آمازون، کتابی را سفارش دهید، می‌توانید تاریخ تقریبی تحویل آن را مشاهده کنید. بسیاری از شرکت‌ها با پیروی از این مدل، خدمات مشابهی ارائه می‌کنند.

تمامی مثال‌های ارائه شده از ارائه خدمات به مشتری مبتنی بر وب، یک وجه مهم از CRM را نمایش می‌دهند: تمرکز بر روی فرد فرد مشتریان.

سایر ابزارهای ارائه خدمات به مشتری. ابزارهای نوین مرتبط با وب بسیاری برای بهبود ارائه خدمات به مشتری و CRM وجود دارند. عمده‌ترین آنها عبارتند از:

صفحات وب اختصاصی. بسیاری از شرکت‌ها به مشتریان امکان ایجاد صفحات وب شخصی خود را می‌دهند. این صفحات را می‌توان برای ثبت خریدها، ترجیحات و نیز مشکلات و سؤالات مشتریان به کار برد. برای مثال، آمریکن ایرلاینز با استفاده از تکنیک‌های عامل هوشمند برای هر کدام از تقریباً ۸۰۰،۰۰۰ مشتری ثبت شده خود، صفحات اینترنتی شخصی ایجاد می‌کند.

همچنین هنگامی که مشتری در سایت فروشنده ثبت‌نام می‌کند، می‌توان اطلاعات سفارشی را (نظیر اطلاعات مربوط به محصول و ضمانت آن) به شکلی کارا منتقل نماید. نه

تنها مشتریان می‌تواند اطلاعات مورد نیاز خود را به دست آورند، فروشنده نیز می‌تواند اطلاعات مربوطه را به سوی مشتری هدایت نماید. برای مثال، اطلاعات مربوط به تراکنش‌ها را که در پایگاه داده فروشنده ذخیره می‌شوند، می‌توان برای پشتیبانی بازاریابی محصولات بیشتری به کار برد.

سؤالات معمول. سؤالات معمول[1] ساده‌ترین و ارزان‌ترین ابزار برای پاسخ به سؤالات تکراری مشتریان است. مشتریان، خود از این ابزار استفاده می‌کنند که این موضوع باعث به حداقل رسیدن هزینهٔ حمل و نقل می‌شود. البته برای سؤالات غیراستاندارد، به پست الکترونیکی نیاز است.

پست الکترونیکی و پاسخ‌های خودکار. رایج‌ترین ابزار ارائه خدمات به مشتری، پست الکترونیکی است. پست الکترونیکی با توجه به هزینه کم و سرعت بالای آن، جهت پاسخ به سؤالات مشتریان و اشاعه اطلاعات (مثل: تأییدات)، ارسال اخطارها، اطلاعات محصولات و انجام مکاتبات در رابطه با هر موضوعی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اتاق‌های گفتگو. یکی دیگر از ابزارهای ارائه خدمات به مشتری، جذب مشتریان جدید و افزایش وفاداری آنها یک اتاق گفتگو است. برای مثال، فروشندهٔ کیوویسی[2] برای مشتریان یک اتاق گفتگو فراهم می‌کند که در آن می‌توانند تجربیات خود را از خرید در کیوویسی به بحث بگذارند (نمونه ۲، در انتهای این فصل را مشاهده کنید).

مراکز تلفن. یکی از مهم‌ترین راه‌های ارائه خدمات به مشتری، *مرکز تلفن* است. مراکز تلفن معمولاً «چهره» سازمان برای مشتریان است. برای مثال، مرکز تلفن شرکت سرمایه‌گذاری چارلز چواب[3] روزانه بیش از ۱ میلیون تلفن از مشتریان را به شکلی مؤثر پاسخ می‌دهد.

فناوری‌های جدید، در حال گسترش مراکز تلفن سنتی به پست الکترونیکی و تعامل مبتنی بر وب هستند. برای مثال، (*epicor.com*) کانال‌های اینترنتی، مانند پاسخگویی خودکار پیام‌های پست الکترونیکی، پایگاه‌های دانش تحت وب و سلف سرویس شبه

1- Frequently Asked Questions (FAQ)
2- QVC
3- Charles Schwab

درگاه[1]، را با عامل‌های مرکز تلفن یـا کارکنـان شـاغل در محـل، ترکیـب مـی کنـد. چنـین مراکزی را گاهی *وب‌های از راه دور*[2] می‌نامند.

ابزارهای رفع مشکل. اگر مشتریان بتوانند خودشان، مشکلاتشان را حل کننـد، وقـت زیادی صرفه‌جویی می‌شود. بسیاری از فروشندگان بـرای کمـك بـه مـشتریان در ایـن امـر، نرم‌افزار حل مشکل مبتنی بر وب ارائه می کنند. هنگامی که مشتریان می‌توانند مـشکلات را بدون دخالت بیشتر متخصصان خدمات مشتری حل کنند، فروشندگان هزینه‌هـای پـشتیبانی از مشتری قابل توجهی را صرفه‌جویی می کنند.

CRM بی‌سیم. بسیاری از ابزارها و برنامه‌های کـاربردی CRM در حـال تغییـر شـکل بـه صورت بی‌سیم هستند. همان گونه که در فصل ۵ نـشان داده شـد، خودکارسـازی نیروهـای فروش سیار در حال رواج است. به علاوه استفاده از دستگاه‌های بـی‌سـیم توسـط کارکنـان خدمات سیار، آنها را قادر می‌سازد در هنگام حضور در محل مشتری، خدمات بهتری ارائـه کنند. همچنین، استفاده از SMS، پست الکترونیکی و تجهیزات دستی بـه عنـوان ابزارهـایی برای ارتقاء CRM در حال رواج است. به طور کلی، در آینده‌ای نزدیـک، شـاهد بـی‌سـیم شدن بسیاری از خدمات CRM خواهیـم بـود. بـرای مثـال، نمونـه اکـسپـدیا[3] در فـصل ۱۲، یک کاربرد بی‌سیم را نشان می‌دهد.

موارد شکست CRM

همچـون بسیاری از نـوآوری‌هـا در فنـاوری اطـلاعات، در ابتـدا مـوارد زیـادی از عـدم موفقیـت CRM در مطبوعـات گـزارش شـد. بـرای مثـال، بـر اسـاس اعـلام (2000) *Zdnetindia.com/news* مؤسـس و مـدیرعامل *Customer.com* بـرآورد کـرده است که ۴۲ درصـد از ۱۲۵ سایـت برتـر CRM شکسـت را تجربه کرده‌اند. شکسـت‌هـای بـسیاری نیـز توسـط سـایت‌هـای *thinkanalytics.com*، *cio.com*، *CRM-forum.com* و دیگران گزارش شده است. البته بر اساس گزارش *itgreycells.com* میزان شکست CRM در حال کاهش اسـت و از ۸۰ درصـد در سـال ۱۹۹۸ بـه حـدود ۴۰ درصـد در سـال ۲۰۰۳ کاهش یافته است.

1- Portal-like self- service
2- Telewebs
3- Expedia

برخی مسائل عمده مرتبط با شکست CRM به شرح ذیلند:

- مشکل بودن اندازه‌گیری و ارزش‌گذاری فوائد نامحسوس. فوائد محسوس کمی در CRM وجود دارد.
- شکست در تشخیص و تمرکز بر روی مشکلات ویژهٔ کاری.
- فقدان حمایت فعال مدیریت ارشد.
- باور ضعیف کارکنان به دلایل مختلفی نظیر عدم شفافیت مزایا و قابلیت‌های کاربردی. CRM یک ابزار مدیریتی است ولی در جهت فروش بیشتر به یک فروشنده کمک مؤثری نمی‌کند.
- تلاش برای خودکار کردن فرایندهایی که به طور واضح تعریف نشده‌اند.

جدول ۷-۲ چگونگی اجرای CRM برای جلوگیری از شکست

• یک بررسی دقیق برای تشخیص نحوه پاسخگویی سازمان به مشتریان انجام دهید.
• ۴ جزء اصلی CRM، فروش، خدمات، بازاریابی و مدیریت کانال/ شریک، را در نظر بگیرید.
• درباره معیارهای ارزیابی CRM تصمیم‌گیری کنید؛ تنها کمیت را مد نظر قرار ندهید و از دقت به کیفیت حصول اطمینان کنید.
• چگونگی کمک نرم‌افزار CRM در نیل به اهداف سازمان را در نظر بگیرید.
• درباره یک راهبرد تصمیم‌گیری کنید: فرایندهای موجود CRM را بهبود بخشید یا CRM را مهندسی مجدد کنید.
• تمامی سطوح سازمان و به ویژه عامل‌های مرتبط با مشتریان[1]، خدمات در محل مشتریان، و نیروی فروش را ارزیابی کنید.
• نیازمندی‌های سازمان را به شکل: *ضروری، مطلوب و نه چندان مهم* اولویت‌بندی کنید.
• یک نرم‌افزارCRM مناسب را انتخاب کنید. بیش از ۶۰ فروشنده وجود دارند، که برخی از آنها بسته‌های نرم‌افزاری جامعی را ارائه می‌نمایند (مانند سیبل[2]) و برخی دیگر فقط کارکردهای معین را عرضه می‌کنند. تصمیم بگیرید که آیا باید رویکرد اختصاصی داشت و از محصول فروشنده خاصی استفاده کرد. فروشندگان ERP نظیر پیپل سافت و سپ، محصولات مربوط به CRM را نیز ارائه می‌کنند.
***منبع:** برگرفته از* *DeFazio (2002).*

1- Frontline agents
2- Siebel

راهبردهای بسیاری برای مواجهه با این مشکلات و مشکلات دیگر پیشنهاد شده‌اند (برای مثال در مورد اجرای CRM، *cio.com*، Kotorov, 2003 و Newell and Godin, 2003 را ببینید. همچنین مطلبی با عنوان "۱۰ مرحله برای موفقیت در CRM" را در *conspectus.com* مطالعه کنید). در نهایت، استفاده از معیارها و استانداردها برای مقایسه نتایج، بسیار توصیه می‌شود (فایل برخط W7.9 را مطالعه فرمایید).

شکست CRM می‌تواند موجب مشکلات بزرگی شود. برخی از شرکت‌ها قادر به اداره حجم زیاد بازدیدکنندگان سایت و خریداران نیستند. رهنمودهای مدیریتی برای اجرای CRM و اجتناب از شکست در جدول ۷-۲ آمده است.

مباحث مدیریتی

۱. ***مسائل اخلاقی.*** هدایت پروژه مدیریت زنجیرهٔ تأمین، گاهی منجر به مرخص کردن کارکنان، آموزش مجدد و یا تبادل آنها خواهد شد. آیا مدیریت لازم است پیشاپیش کارکنان را نسبت به این احتمالات آگاه سازد؟ در مورد آن دسته از کارکنان مسن‌تر که آموزش مجدد آنان دشوار است، چطور؟ از دیگر مسائل اخلاقی، تسهیم اطلاعات شخصی می‌باشد که برای یک فرهنگ سازمانی مشترک مورد نیاز می‌باشد.

۲. ***میزان یکپارچه‌سازی.*** زمانی که شرکت‌ها به پروژه‌های یکپارچه‌سازی کامل از قبیل ERP، SCM و تجارت الکترونیکی رسیدگی می‌کنند، باید بدانند که در یکپارچه‌سازی بخش‌های پیچیده و طولانی زنجیرهٔ تأمین احتمالاً دچار مشکل خواهند شد. بنابراین، بیشتر اوقات شرکت‌ها، فعالیت‌های بالایی، داخلی و پایینی شرکت را به طور جداگانه و محدود، یکپارچه سازی کرده و سپس آنها را به هم متصل می‌کنند.

۳. ***نقش فناوری اطلاعات.*** تقریباً تمام پروژه‌های اصلی SCM، از فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند. اگرچه، باید به خاطر داشت که در اکثر موارد، فناوری نقش پشتیبان داشته و نقش اصلی، ماهیتی سازمانی و مدیریتی دارد، ولی بدون فناوری اطلاعات، غالب تلاش‌های SCM بی‌نتیجه می‌ماند.

۴. ***قابلیت انطباق سازمانی.*** جهت پذیرش ERP، باید فرایندهای سازمانی را با آن تطبیق داد و عکس آن امکان ندارد. زمانی که نرم‌افزار، برای مثال به نسخه دیگری تغییر یافت، فرایندهای سازمانی نیز باید تغییر یابند. برخی سازمان‌ها توانمندی و تمایل به انجام این کار را دارند و برخی دیگر ندارند.

۵. ***جهانی شدن.*** تجارت الکترونیکی فرصتی برای گسترش جهانی بازار فراهم می‌کند، اما، ممکن است زنجیره‌های تأمین طولانی و پیچیده‌ای را ایجاد نماید. بنابراین کنترل تدارکات زنجیرهٔ تأمین، قوانین و مسائل پرداخت، ضروری می‌باشد.

٦. ***حق با مشتری است.*** در اجرای برنامه‌های فناوری اطلاعات، مدیریت باید اهمیت مشتری/ کاربر نهایی (چه داخلی و چه خارجی) را در نظر داشته باشد. توجیه برخی برنامه‌های ابداعی جهت جلب رضایت مشتری در یک تحلیل هزینه- فایده سنتی مشکل است. توانمند ساختن مشتری جهت ورود به یک پایگاه داده سازمانی، منجر به خوشحالی مشتری خواهد شد، چرا که می‌تواند فعالیت‌های سلف سرویس نظیر پیکره‌بندی و ردیابی را انجام داده و پاسخ سریع دریافت کند. این امر موجب صرفه‌جویی در هزینه‌های یک شرکت می‌شود، اما نگرانی‌های امنیتی و نقض حریم خصوصی را نیز به دنبال دارد. فرهنگ مشترک نیز در اینجا حائز اهمیت می‌باشد. همه افراد سازمان باید مشتری را مورد توجه خاص قرار دهند. مدیریت باید بدین منظور نصب یک برنامه رسمی CRM را در نظر داشته باشد.

۷. ***سیاست‌های CRM را با احتیاط به کار بگیرید.*** شرکت‌ها در به کارگیری CRM ممکن است اولویت را به مشتریان با ارزش‌تر خود (برای مثال، خریداران رایج) بدهند. این امر احتمالاً منجر به نوعی تبعیض خواهد شد. به عنوان مثال، در یک مورد، زمانی که یک مشتری مرد فهمید از او شرکت ویکتوریاز سیکرت[1] هزینه بیشتری نسبت به خریداران زن مطالبه کرده، شکایت کرد. در دادگاه مشخص شد که این مشتری دفعات کم‌تری نسبت به مشتری زنی که او نام برده بود، از شرکت خرید کرده است. این شرکت مرتکب تبعیض نگشته بود و مجرم شناخته نشد. شرکت‌ها در استفاده از سیاست‌های CRM، باید بسیار محتاط باشند.

1- Victoria's Secret

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ سیستم سازمانی، نوعی سیستم اطلاعات است که بخش‌های مختلف یا کل سازمان را پشتیبانی می‌کند. برجسته‌ترین سیستم سازمانی، ERP است که پشتیبان زنجیره‌های تأمین و CRM است.

۱ زنجیره‌های تأمین، تأمین‌کنندگان را به یک شرکت تولیدکننده، بخش‌های درونی یک شرکت و یک شرکت را به مشتریان خود متصل می‌کنند. زنجیرهٔ تأمین باید از مواد خام گرفته تا مشتریان نهایی، کاملاً مدیریت شود. زنجیره‌های تأمین شامل سه بخش بالایی، درونی و پایینی هستند. اکثر زنجیره‌های تأمین، توسط انواع متنوعی از برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شوند.

۲ انواع اصلی زنجیرهٔ تأمین عبارتند از: از تولید به انبار یکپارچه، باز پرسازی مستمر، تولید سفارشی و مونتاژ کانالی. هر کدام از آنها می‌توانند سراسری یا محلی باشند.

۳ مدیریت زنجیرهٔ تأمین به دلیل تردید در تقاضا و تأمین و نیاز به هماهنگی فعالیت‌ها و شرکای متعدد کسب و کار، دشوار می‌باشد. یکی از مشکلات اصلی، اثر شلاقی است که عدم هماهنگی یا ارتباطات در آن، منجر به تولید موجودی بسیار و غیرضروری خواهد شد.

۳ تعدادی از راه حل‌های موجود برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین، نظیر مدیریت مناسب انبار، یکپارچه‌سازی عمودی، تسهیم اطلاعات، VMI، هسته‌های مرکزی زنجیرهٔ تأمین، همکاری زنجیرهٔ تأمین، RFID، گروه‌های زنجیرهٔ تأمین، شرکت‌های مجازی و راه حل‌های بی‌سیم، توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌شوند.

۴ طی ۵۰ سال اخیر، پشتیبانی نرم‌افزاری مدیریت زنجیرهٔ تأمین از منظر پوشش‌دهی و وسعت، افزایش یافته است. SCM، غالباً تصمیم‌گیری در بخش‌های کوچک، نظیر بهینه‌سازی منبع و مدیریت موجودی را پشتیبانی می‌کند. MRP، تولید، خرید و مدیریت انبار محصولات وابسته به یکدیگر را فراهم می‌کند. نرم‌افزار MRP II، پیش نیازهای نیروی کار و برنامه‌ریزی اقتصادی را به مدل MRP اضافه کرد.

۴ گام بعدی در مدیریت زنجیرهٔ تأمین، یکپارچه‌سازی تراکنش‌های روزمره نظیر تأمین‌کننده/ مشتری داخلی و تأمین‌کننده/ مشتری خارجی در ERP و نرم‌افزار ERP گسترده بود. آخرین مرحله تکامل نرم‌افزار زنجیرهٔ تأمین یکپارچه، افزودن هوشمندی تجاری و برنامه‌های CRM است.

۵ نرم‌افزار ERP که جهت بهبود تراکنش‌های استاندارد کسب و کار در تمام بخش‌های کارکردی طراحی شده است، همانند واسط‌های وب با قابلیت‌های پشتیبانی تصمیم، گسترش می‌یابد

و چارچوب یکپارچه‌ای از تمام فعالیت‌های روزمره سازمان ارائه می‌کند. ERP، برنامه‌های کارکردی متفاوتی را جهت کار یکپارچه توانمند ساخته، به طوری که داده‌ها به طور خودکار می‌توانند (برای مثال، از تولید تا بازاریابی) گردش داشته باشند. ERP واسطه‌های آسانی برای سیستم‌های شرکا و نیز سیستم‌های قدیمی فراهم می‌کند.

۶ CRM یک فعالیت سازمانی است که یک سازمان از طریق آن مشتریان و نیازهای آنها را مدیریت خواهد کرد. این امر بر اساس ایده روابط فرد به فرد با مشتریان می‌باشد. CRM با فراهم کردن خدمات متعدد همکاری و ارتباطات انجام می‌شود که بیشتر آنها تحت حمایت فناوری اطلاعات بوده و بسیاری از آنها توسط وب ارائه می‌شوند.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. سیستم‌های سازمانی را تعریف کرده و فهرستی از آنها تهیه نمائید.

۲. زنجیرهٔ تأمین و مدیریت زنجیرهٔ تأمین را تعریف نمائید.

۳. فهرستی از اجزای اصلی زنجیرهٔ تأمین تهیه نمائید.

۴. فهرستی از مزایای مدیریت زنجیرهٔ تأمین اثربخش تهیه نمائید.

۵. مشکلات ویژه زنجیرهٔ تأمین و عوامل آن را توضیح دهید.

۶. اثر شلاقی را تعریف کنید.

۷. برای مشکلات زنجیرهٔ تأمین، چند راه حل ارائه نمائید.

۸. چگونه می‌توان مشکلات زنجیرهٔ تأمین را با همکاری حل کرد؟

۹. چگونگی پیشرفت عملیات زنجیرهٔ تأمین توسط RFID را تشریح نمائید.

۱۰. VML، گروه‌های تأمین و شرکت‌های مجازی را توصیف نمائید.

۱۱. MRP و MRP II را توصیف نمائید.

۱۲. نیاز به یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و انواع یکپارچه‌سازی را شرح دهید.

۱۳. ERP را شرح داده و کارکردهای آن را توصیف نمائید.

۱۴. موارد افزوده شده به ERP نسل دوم را فهرست کنید.

۱۵. منطق یکپارچه‌سازی ERP و نرم‌افزار SCM را توصیف نمائید.

۱۶. برخی علل شکست‌های ERP را فهرست نمائید.

۱۷. مدیریت ارتباط با مشتری را تعریف کنید.

۱۸. انواع اصلی CRM را فهرست نمائید.

۱۹. CRM الکترونیکی را تشریح نمائید.

۲۰. برخی ابزارهای رو به مشتری، مماس با مشتری و CRM هوشمند مشتری محور را فهرست نمائید.

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. تفاوت ERP و نرم‌افزار SCM را توصیف نمائید. توضیح دهید این دو چگونه مکمل یکدیگر هستند. ارتباط این دو را با یکپارچه‌سازی سیستم‌ها توصیف نمائید.

۲. توضیح دهید، چگونه هزینه موجودی از طریق همکاری یک شرکت فرضی و تأمین‌کنندگان آن کاهش می‌یابد؟

۳. نمونه‌هایی از چگونگی بهبود زنجیرهٔ تأمین سازمان در دو مورد از موارد ذیل بیابید: تولید، بیمارستان‌ها، خرده‌فروشی، آموزش، ساختمان‌سازی، کشاورزی و حمل و نقل. سپس مزایایی برای سازمان‌ها ارائه کنید.

۴. گفته می‌شود، زنجیرهٔ تأمین در اصل «مجموعه‌ای از تأمین‌کنندگان و مشتریان متصل به هم می‌باشد؛ هر مشتری به نوبه خود، تأمین‌کننده‌ای برای سازمان دیگری است تا پایان زنجیرهٔ که کاربر نهایی است.» درباره این ایده توضیح دهید. می‌توانید از نمودار استفاده نمائید.

۵. اثر شلاقی را توصیف نمائید. این اثر غالباً در چه نوع کسب و کاری اتفاق می‌افتد؟ چگونه می‌توان این اثر را کنترل کرد؟

۶. دلایل اهمیت مراکز تلفن مبتنی بر وب برای یک CRM موفق را توصیف نمائید.

۷. در مورد اینکه چرا RFID، مدیریت زنجیره‌های تأمین را کاملاً متحول خواهد کرد، به بحث و گفتگو بپردازید. آیا RFID قادر به حل مشکل اثر شلاقی خواهد بود؟ چگونه؟

۸. چرا توجیه CRM مشکل است؟ سیستم‌های متریک چگونه می‌توانند این امر را تسهیل نمایند؟ (فایل برخط W7.9 و نمونه ۲ را مشاهده نمائید).

تمرین‌ها

۱. زنجیره‌های تأمین و گردش اطلاعات در نمونه ابتدای فصل را تعریف کرده، آن را رسم کنید و به سؤالات زیر نیز پاسخ دهید.

الف) «کار این شرکت تولید محصول نبوده، بلکه فروش محصول می‌باشد»؛ این جمله را تشریح کنید.

ب) علت ضرورت کاربرد فناوری اطلاعات جهت پشتیبانی تغییر چه بود؟

پ) تمام بخش‌های زنجیرهٔ تأمین را مشخص نمائید.

ت) تمام سیستم‌های اطلاعات پشتیبان در این نمونه را مشخص کنید.

۲. وارد درگاه *Aberdeen.com* شده و «گروه زنجیرهٔ تأمین برخط آن» را مشاهده نمائید. به بخش *«دسترسی به زنجیرهٔ تأمین»* مراجعه کنید. بیشتر اطلاعات در این قسمت رایگان می‌باشد. یک فهرست کلی از منابع اصلی موجود در این سایت تهیه نمایید.

۳. با مراجعه به یک بانک، فرایند و مراحل گرفتن وام مسکن را بیابید. زنجیرهٔ تأمین را رسم کنید. اکنون تصور کنید برخی اطلاعات مورد نیاز، مانند ارزش مسکن و وضعیت مالی متقاضی وام، در یک پایگاه داده در دسترس عموم می‌باشد (به عنوان مثال چنین پایگاه داده‌ای در هنگ کنگ موجود می‌باشد). زنجیرهٔ تأمین این نمونه را ترسیم کنید. توضیح دهید چنین پایگاه داده‌ای چگونه مدت زمان تأیید وام را کوتاه خواهد کرد.

۴. به فایل برخط W7.9 مراجعه کنید و به سیستم‌های متریک CRM نگاهی بیندازید. یک بانک یا شرکت خدماتی انتخاب کنید. این شرکت چگونه با استفاده از سیستم‌های متریک، CRM خود را ارزیابی می‌کند؟

تکالیف گروهی

۱. هر یک از گروه‌های کلاس، مسئول بررسی یک فروشنده ERP/SCM نظیر اس‌ای‌پی، پیپل سافت، اُراکل و... می‌شوند. اعضای گروه، موارد زیر را بررسی می‌کنند: الف) اتصالات وب؛ ب) کاربرد ابزارهای هوشمند تجاری؛ پ) ارتباط با CRM و EC؛ ت) قابلیت‌های اصلی ث) قابلیت دسترسی به خدمات ASP از طریق فروشنده خاص. هر گروه، برنامه‌ای به کلاس ارائه نموده و تلاش می‌کند کلاس را متقاعد کند که چرا این نرم‌افزار، بهترین نرم‌افزار برای یک شرکت محلی است (برای مثال، یک فروشگاه زنجیره‌ای).

۲. هر گروه را مسئول یک نوع زنجیرهٔ تأمین نظیر تولید سفارشی یا بازپرسازی نمائید. تیم باید دو نمونه از زنجیرهٔ مزبور را بیابد، زنجیره‌های تأمین را رسم کند و راه حل‌های EC و فناوری اطلاعات برای زنجیرهٔ تأمین مذکور را شرح دهد.

۳. گروه‌هایی جهت بررسی فروشنده‌های اصلی نرم‌افزار CRM، محصولات آنها و قابلیت‌های محصولات آنها در گروه‌های ذیل را تعیین کنید (هر گروه، برنامه بخش خاصی از چندین شرکت را ارائه می‌کند).

- خودکارسازی نیروی فروش

(Pivotal, Saleslogix, Siebel, Salesforce, Onyx, Oracle)

- مراکز تلفن

(Peoplesoft, Inference, NetEffect, Liveperson, Clarify)

- خودکارسازی بازاریابی

(Nestor, MarketFirst, Exchange Applications, Annuncio)

- ارائه خدمات به مشتری

(Silknet, Primus, Broadvision, Brightware)

- موقعیت فروش

(Newtonian, Exactium)

ابتدا به سایت‌های *Searchcrm.com* و *crmguru.com* مراجعه کنید و سؤالاتی در مورد راه حل‌های CRM بپرسید. هرگروه بایستی بحث و گفتگویی در کلاس انجام داده و اعضای کلاس را متقاعد کند که محصولات بررسی شده توسط آن گروه را به کار ببرند.

تمرین‌های اینترنتی

۱. وارد سایت *ups.com* شوید. برخی خدمات ارائه شده به مشتریان و ابزارهای ارائه شده از سوی شرکتی که تحت حمایت فناوری اطلاعات می‌باشد را توضیح دهید. گزارشی در مورد چگونگی کمک *ups.com* به پیشرفت زنجیرهٔ تأمین تهیه نمائید.

۲. وارد سایت‌های *supply-chain.org*، *cio.com*، *findarticles.com* و *google.com* شده و اطلاعات اخیر در مورد یکپارچه‌سازی مدیریت زنجیرهٔ تأمین را جستجو کنید.

۳. یکی از وب‌سایت‌های ذیل را بررسی نمایید:
Logic-tool.com, isourceonline.com, tilion.com, supplychaintoday.com.
در مورد اثر شلاقی و راهبردها و ابزار کاربردی جهت کاهش این اثر، اطلاعاتی کسب نمائید.

۴. وارد سایت *mySap.com* شوید. اجزای اصلی آن را مشخص کنید. برنامه‌ریزی پیشرفته و ابزار بهینه‌سازی را مرور کنید. این دو چگونه منجر به مدیریت بهتر یک زنجیرهٔ تأمین خواهند شد؟

۵. وارد سایت *i2.com* شوید و محصولات SCM آن را که فراتر از ERP است، مرور کنید. ریتم و شبکه اُسی‌اِن[1] را بررسی نموده، گزارشی تهیه کنید.

۶. وارد سایت *Siebel.com* شوید. نمونه کسب و کار الکترونیکی را مشاهده نمائید. تمام ابتکارات مربوط به کسب و کار الکترونیکی را مشخص کنید. چرا این شرکت به عنوان پیشرو در نرم‌افزار CRM شناخته می‌شود؟

۷. وارد سایت *anntaylor.com* شوید و فعالیت‌های مربوط به خدمات ارائه شده به مشتریان در این قسمت را مشخص نمائید.

۸. وارد سایت *Oracle.com* شوید. اجزای ارائه شده ERP توسط Oracle را بیابید و ارتباط آنها با CRM و خدمات مشتری را مشخص نمائید.

۹. وارد سایت *Salesforce.com* شوید و آن را بررسی نمایید. این شرکت چه نوع سیستم سازمانی را حمایت می‌کند؟ چگونه؟

۱۰. وارد سایت *2020software.com* شوید. اطلاعاتی در مورد ۱۰ متقاضی اول ERP بیابید. نمونه را مشاهد کنید؛ گزارشی در مورد یافته‌های خود بنویسید.

1- OCN

نمونهٔ ۱

ERP به بهره‌وری Northern.com کمک می‌کند

شرکت کانادایی نورثرن دیجیتال[1] (*ndigital.com*) در اونتاریو، تأمین‌کننده کالاهای اندازگیری 3D/6D می‌باشد. این شرکت نسبتاً کوچک، ۹۰ کارگر استخدام کرده و درآمد سالانه آن بیش از ۲۰ میلیون دلار است.

مسأله

شرکت نورثرن دیجیتال، با چالش‌های رشد سریع و فناوری قدیمی به عنوان تهدیدهایی برای اهداف این شرکت، روبرو شد. سیستم‌های موجود نورثرن دیجیتال به جای توانمند ساختن توسعه کارکردی، مانع پیشرفت بودند. فناوری موجود، منجر به گم شدن کالاها و تعداد زیادی سفارشات برگشتی می‌شد. کنترل انبار ضعیف بوده و برنامه‌ریزی دقیق نبود. با وجود مشتریانی که انتظار حمل ۹ ماهه و برخی دیگر که انتظار حمل ۹ روزه (یا کمتر) کالا را داشتند، برنامه‌ریزی دقیق امری حیاتی بود. رضایت مشتری در خطر بود و روحیه درونی از بین رفته بود. با وجود ۲۰ سال سابقه کاری، اعتبار بالای نورثرن دیجیتال برای کیفیت و کارکرد بسیار بالای محصولات آن، هم‌اکنون در خطر بود.

راه حل

نورثرن دیجیتال، بر اساس عواملی که مستقیماً اهداف مشترک را پشتیبانی می‌کرد، یک سیستم ERP را برگزید. ERP، سطحی از قابلیت کارکرد سیستم را ارائه کرد که می‌توانست فوراً مدیریت انبار، توسعه‌پذیری و قابلیت انطباق را جهت حمایت از رشد و توسعه نورثرن دیجیتال، بهبود بخشد. این نرم‌افزار شامل یک سیستم کامل برنامه‌ریزی، مدیریت خودکار انبار و زیرساخت فناوری گسترده می‌باشد. از دیگر موارد حائز اهمیت، میزان سهولت اجرای سیستم و سهولت کاربرد آن بود.

دستاوردها

این شرکت پس از اجرای ERP، موفقیت‌های متوالی در بهبود مدیریت انبار و افزایش درآمد کسب کرد. این شرکت، پیش از اجرای این نرم‌افزار، در تلاش بود تا دست کم دو گردش موجودی در سال داشته باشد. هم اکنون گردش موجودی‌ها بیش از دو برابر شده و انتظار می‌رود این شرکت در آینده‌ای نزدیک، بهتر از این عمل کند. از زمان اجرای این نرم‌افزار، با افزایش کمی در ارزش موجودی، درآمد این شرکت از ۱۰ میلیون دلار به بیش از ۲۰ میلیون دلار افزایش داشته است. به علاوه، این شرکت چرخه زمانی تقاضا برای برخی کالاها را از ۴ ماه به ۴ هفته کاهش داده، که تقریباً ۸۰ درصد پیشرفت داشته است. این امر نتیجه قابلیت برنامه‌ریزی پیشرفته ناشی از نرم‌افزار ERP بود.

پیشرفت در کنترل تولید و مدیریت انبار، تأثیر مستقیمی بر تحویل کالا به مشتری داشته است. برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز و قابلیت پیش‌بینی نرم‌افزار ERP منجر به سرویس‌دهی بهتر به مشتریان شده است. افزودن قابلیت‌های

1- Northern Digital Inc. (NDI)

برنامه‌ریزی بهتر، تأثیر مثبت و سریعی بر نیروی کار و مواد اولیه داشت. تام کین[1]، مدیر تولید می گوید: «ما قادر بودیم موجودی انبار، آنچه را که می‌خریم و مواد مورد نیازمان را بهتر بشناسیم. برنامه‌ریزی پیشرفته، تحول بزرگی در بهبود تحویل کالا ایجاد کرده است».

سهولت کاربرد و توسعه‌پذیری سیستم در به کارگیری ERP جهت بهبود اقدامات نقش مهمی داشته است. زمانی که این سیستم برای اولین بار اجرا شد، نورثرن دیجیتال تنها به پنج کاربر نیاز داشت. با توسعه نورثرن دیجیتال ، این تعداد به ۲۵ نفر افزایش یافت. افزایش چشمگیر تعداد کاربران بدون آموزش زیاد، منجر به گسترش شرکت بدون نگرانی در مورد ایجاد محدودیت در زیرساخت کسب و کار گشته و از راهبرد رشد و توسعه حمایت کرد.

برای نورثرن دیجیتال، بهبود عملیات چیزی بیش از یافتن راهی برای کاهش هزینه‌ها می‌باشد. نورثرن دیجیتال با اجرای ERP، ارزش کالای ارائه شده به مشتری را افزایش داد و کارکرد اقتصادی کالا را نیز بهبود بخشید.

منابع: *برگرفته از managingautomation.com (۱۰ می ۲۰۰۴) و ndigital.com (۱۱ ژوئن ۲۰۰۴).*

پرسش‌های نمونه ۱

۱. چرا برنامه ERP برای یک شرکت کوچک بهتر از برنامه SCM می‌باشد؟
۲. بخش‌های زنجیرۀ تأمین تحت حمایت ERP را به طور ویژه مشخص کنید.
۳. این نمونه را به زنجیرۀ ارزش پرتر و مدل رقابتی آن (پیوست ۱ الف) ارتباط دهید. کمک‌های ERP را در این زمینه مشخص نمائید.
۴. وارد سایت *intuitivemfg.com* شده و قابلیت‌های محصول ERP این شرکت را گزارش نمایید.
۵. این نمونه را به راهبرد و برنامه‌ریزی کسب و کار ارتباط دهید.

نمونۀ ۲

کیووی‌سی، CRM درجه یک فراهم می کند

MKT

کیووی‌سی (*qvc.com*) از بابت کانال‌های خرید تلویزیونی‌اش معروف است و از طریق وب نیز فروش دارد. این کسب و کار، بسیار رقابتی است؛ زیرا خرده‌فروشی در چندین کانال بازاریابی انجام می‌شود. در سال ۲۰۰۰، این شرکت به بیش از ۶ میلیون مشتری خدمات ارائه کرد و ۱۲۵ میلیون تقاضای تلفنی را جواب داد، حدود ۸۰ میلیون بسته را منتقل کرد و بیش از یک میلیارد صفحه را در وب‌سایتش نمایش داد. راهبرد کیووی‌سی، فراهم کردن خدمات درجه یک برای مشتریان، جهت حفظ وفاداری آنها است. این شرکت، یک معاونت برای ارائه خدمات به

1- Tom Kane

مشتری ایجاد کرد. مشکل، چگونگی حمایت عالی و کامل از مشتری و انجام آن به طور اقتصادی بود.

این شرکت برای مدیریت کسب و کار بزرگ خود (حدود ۵ میلیارد دلار در سال)، باید از آخرین پشتیبانی فناوری اطلاعات استفاده کند. برای مثال، شرکت مزبور از طریق چهار مرکز تلفن پیشرفته عمل کرده که یکی از آنها برای عملیات خارجی است. اما تا پیش از کاربرد فناوری جهت افزایش وفاداری مشتری و فروش بیشتر، کیووی‌سی باید راهبردی به کار می‌بست تا مشتریان خود را در مرکز تصمیمات قرار دهد. «فرای انتظارات مشتری» تابلویی است که می‌توان آن را در بالای ساختمان کیووی‌سی مشاهده کرد. در حقیقت سری حروف کیووی‌سی، مخفف کیفیت[1]، ارزش[2] و راحتی[3] در زبان انگلیسی می‌باشند که هر سه از نقطه نظر مشتری حائز اهمیت است.

این شرکت در راستای هدف فوق، یک سازمان خدمات‌رسانی فوق‌العاده تأسیس کرد. این شرکت علاوه بر موارد دیگر، آموزش (نمایش ویژگی‌های محصول و کارکردها) و سرگرمی را نیز فراهم می‌کند. بینندگان با میزبان برنامه‌های نمایشی، ارتباطی *اجتماعی* برقرار می‌نمایند، که ارتباط *تجاری* بر اساس آن ایجاد خواهد شد. هم‌اکنون این شرکت در تلاش جهت برقراری ارتباط اجتماعی با مشتریان خود در اینترنت (سایت *qvc.com* را مشاهده نمائید) است.

این شرکت بر این امر واقف است که هر چند اعتمادسازی در صفحه نمایش تلویزیون امری لازم می‌باشد، اما برای جذب مشتری کافی نیست. بنابراین تمام اعضای شرکت در جهت اهداف خدمات‌رسانی به مشتری، با یکدیگر همکاری دارند. رئیس این شرکت، به طور تصادفی نامه‌های مشتریان از جمله پست الکترونیکی آنها را بررسی می‌کند. تمام مشکلات به سرعت حل خواهند شد. به علاوه کیووی‌سی برای اجرای CRM، مدیران ارشد، مدیران فناوری اطلاعات و مدیران کارکردی را جهت فعالیت در راستای اهداف مشترک، همکاری، برنامه‌ریزی بدون ایجاد تداخل در برنامه‌های یکدیگر و غیره، متحد می‌کند. این شرکت برنامه‌های اخیر فناوری اطلاعات را پذیرفته و به طور متوالی در برنامه‌های جدید CRM، نمایندگان بخش ارائه خدمات به مشتریان را آموزش می‌دهد.

کیووی‌سی با استفاده از سیستم‌های متریک کیفیت ارائه خدمات مشتری را اندازگیری می‌کند. سیستم مذکور این موارد را در بر می‌گیرد: برخورد دوستانه نمایندگان مرکز تلفن، میزان اطلاع آنان در مورد محصولات، وضوح دستورالعمل‌ها در مورد نحوه ارائه سفارش و چگونگی کاربرد محصولات خریداری شده، تعداد افرادی که مشتری با آنها صحبت کرده تا جواب قابل قبولی دریافت کند و تعداد دفعاتی که مشتری مجدداً باید برای حل مشکل خود تماس بگیرد.

1- Quality
2- Value
3- Convenience

داده‌های بخش خدمات‌رسانی به مشتریان به چندین روش از جمله ردیابی تماس‌های تلفنی و فعالیت‌های وب‌سایت جمع‌آوری می‌شوند. اقدامات اصلاحی به سرعت انجام شده تا از ایجاد مجدد مشکلات در آینده جلوگیری شود.

کیو وی سی برای کسب بیشترین بهره‌وری از کارمندان مراکز تلفن، تلاش می‌کند رضایت آنها را تا حد زیادی جلب کند، چرا که برای ارائه خدمات فوق‌العاده به مشتریان آنها باید از کار خود لذت ببرند. این کارمندان «حامیان مشتری» نامیده می‌شوند و برای ایده‌های نوی خود پاداش خوبی می‌گیرند.

کیو وی سی علاوه بر مراکز تلفن، از فناوری یکپارچه‌سازی تلفن کامپیوتری[1] استفاده می‌کند، که شماره تلفن تماس گیرنده را شناسایی کرده و آن را با اطلاعات مشتری در پایگاه داده تطبیق می‌دهد. این اطلاعات، زمانی که مشتری تماس می‌گیرد بر روی صفحه نمایش دستگاه نماینده، ظاهر می‌شود.

نماینده با گفتن عباراتی نظیر «دیوید، از اینکه دوباره شما را در کیووی‌سی ملاقات می‌کنیم، خوشحالیم. می‌بینم که امسال، دو بار با ما تماس داشتی و می‌خواهیم بدانی که برای ما اهمیت داری. آیا از کتی که ژوئن پارسال از ما خریدی، راضی بودی؟» می‌تواند با مشتری ارتباط نزدیکی داشته باشد.

کیووی‌سی جهت اطلاع کامل در مورد تاریخچه مشتریان، داده‌ها را به طور کامل نگهداری می‌کند. تاریخچه خرید مشتریان از طریق کد پستی با داده‌های جمعیت‌شناسی روانی *Experion.com* (شرکتی که اطلاعات مشتری را تحلیل می‌کند) مرتبط می‌باشد. بدین‌ترتیب کیووی‌سی می‌تواند برای مثال بلافاصله مطلع شود که محصول جدید، انتخاب یک مشتری ثروتمند بازنشسته بوده است یا یک فرد جوان. این اطلاعات برای تدارکات الکترونیکی، راهبرد تبلیغاتی و... کاربرد دارد. کیووی‌سی از بازاریابی ویروسی (گفتار مشتریان وفادار) نیز استفاده می‌کند. این شرکت جهت عدم ایجاد مزاحمت برای مشتریان خود، هیچ تبلیغات پستی ارسال نمی‌نماید.

منابع: *برگرفته از "Nice Guys Finish First... (2000)" و qvc.com*

پرسش‌های نمونه ۲

۱. وارد سایت *qvc.com* شوید و اقدامات این شرکت جهت افزایش اعتماد در کسب و کار الکترونیکی خود را مشخص نمائید. تمام فعالیت‌های بخش خدمات‌رسانی به مشتریان را مشاهده کنید. فهرستی از این فعالیت‌ها تهیه نمائید.

۲. پس از تماشای سایت کیووی‌سی، فهرستی از مزایای خرید برخط در مقابل خرید تلفنی تهیه نمائید و معایب آن را توضیح دهید. آیا این یکی از خدمات CRM می‌باشد؟

۳. وارد تالار گفتگوی اینترنتی *qvc.com* و بخش بولتن

1- Computer-Telephony Integration (CTI)

آن شـویـد. ویژگـی کلـی شـرکت‌کننـدگان آن چیست؟آیا آنها از کیووی‌سی راضی هستند؟ چرا؟ معایب گفتگوی مشتریان به طور برخط چیست؟

۴. کیووی‌سی با استفاده از یک انبار داده، به مشتریان خدمات ارائه می‌کند (برای مثال در مورد آنچه که مشتریان در گذشته خریداری کرده‌اند، اطلاعاتی می‌یابد) چگونگی انجام این امر را توضیح دهید. انبار داده هم اکنون بلادرنگ کار می‌کند. چرا؟

مراجع

Bresnahan, J., "The Incredible Journey," *CIO.com,* August 15, 1998, *cio.com/archive/enterprise/ 081598_jour.html* (accessed June *2003).*

Chen, I. J., and K. Popovich, "Understanding Customer Relation -ship Management (CRM): People, Process, and Technology," *Business Process Management Journal, 9(5), 2003.*

Chow, W. S., "An Exploratory Study of the Success Factors for Ex -tranet Adoption in E-supply Chains," *Journal of Global Information Management*, January–March 2004.

DeFazio, D., "The Right CRM for the Job," *Technologvdecisions .com,* November *2000.*

Doane, M., "Ready, Fire, Aim: A Failure of ERP Readiness Start s at the Top," *ZDNet.com,* April 19, 2004, *techupdate.zdnet.com / techupdate/stories/main/Ready_Fire_Aim.html?tag=tu.arch./i nk.* (Accessed May 2004).

Donovan, R. M., "Supply Chain Management: Cracking the Bull -whip Effect," *Material Handling Management,* Director Issue, 2002/2003.

Duplaga, E. A., and M. Astani, "Implementing ERP in Manufacturing," *Information Systems Management,* Summer 2003.

Fjermestad, J., and N. C. Romano, "Electronic Customer Relation -ship Management: Revisiting the General Principles of Usabilit y and Resistance—An Integrative Implementation Framework," *Business Process Management Journal, 9(5),* 2003.

Gattiker, T. F., and Goodhue, D. L., "Understanding the Local-Leve l Costs and Benefits of ERP through Organizational Information Pro -cessing Theory," *Information and Management,* 41(4), March 2004.

Gayialis, S. P., and Tatsiopoulos, I. P., "Design of an IT-Driven Decision Support System for Vehicle Routing and Scheduling," *European Journal of Operational Research,* 152(2), January 16, 2004.

Goodhue, D. L., et al., "Realizing Business Benefits through CRM: Hitting the Right Target in the Right Way," *MIS Quarterly Executive, 1(2),* June 2002.

Goutsos, S., and N. Karacapilidis, "Enhanced Supply Chain Management for c-Business Transactions," *International Journal of Production Economics,* 89(2), May 28, 2004.

Greenberg, P., *CRM at the Speed of Light: Capturing and Keeping Customers in Internet Real Time,* 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

Hagel, J., III, *Out of the Box.* Boston: Harvard Business School Press, 2002.

Handlield, R. B., and E. L. Nichols, *Introduction to Supply Chain Management.* Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 1999.

Heizer, L., and B. Render, *Operations Management,* 7th ed. Uppe r Saddle River, NJ: Pearson Education, 2004.

Jinyoul, L., et al., "Enterprise Integration with ERP and EAI," *Communications of the ACM,* February 2003.

Kalakota, R., and M. Robinson, *E-Business 2.2: Roadmap for Success.* Boston, MA: Addison Wesley, 2001.

Kanakamedala, K., et al., "Getting Supply Chain Software Right," *McKinsey Quarterly,* No. 1, 2003.

Kinsella, B., "Wal-Mart Factor," *Industrial Engineer,* November 2003.

Kotorov, R., "Customer Relationship Management: Strategi c Lessons and Future Directions," *Business Process Managemen t Journal, 9(5),* 2003.

Kovacs, G. L., and P. Paganelli, "A Planning and Management Infrastructure for Large, Complex,

Distributed Products—Beyon d ERP and SCM," *Computers inIndustry*, 51(2), June 2003.

Ligus, R. G., "The 12 Cardinal Sins of ERP Implementation," *Supply CltainBrain.com*, February 2004, *glscs.com/archives/02.04.opinion2. htm?adcode= 30* (accessed May 2004).

Logistics Management and Distribution Report, October 1998 and November 1999.

Lucas, M. E., and R. Bishop, *ERP for Dummies.* Greensboro, NC: Resource Publication, October 2002.

Manthou, V., et al., "Virtual e-Chain (VeC) Model for Suppl y Chain Collaboration," *International Journal of Production Economics*, 87(3), February 18, 2004.

Mentzer, J. T., *Fundamentals of Supply Chain Management: Twelve Drivers of Competitive Advantage.* Thousand Oaks, CA: Sag e Publications Ltd., 2004.

Murphy, K. E., and S. J. Simon, "Intangible Benefits Valuation in ERP Projects," *Information Systems Journal*, 12, October 2002. "

Nice Guys Finish First Customer Relationship Management, "*Darwin Magazine*, October 2000.

Nelson, D., "John Deere Optimizes Operations with Supply Chai n Efforts," *Journal of Organizational Excellence*, Spring 2002.

Newell, F., and S. Godin, *Why CRM Doesn't Work: How to Win by Letting Customers Manage the Relationship*, Bloomberg Press, 2003.

Oliver, D., and C. Romm, "Justifying Enterprise Resource Planning Adoption," *Journal of Information Technology*, December 2002.

Patricia Seybold Group, *An Executive's Guide to CRM.* Boston, MA: Patricia Seyhold Group, 2002, *psgroup.com/freereport/imedia / resport/asp* (accessed April 15, 2003).

Peacocks Case Study, *symbol.com/uk/solutions/case_ study_peacocks. html*, 2004 (accessed May 2004).

Peppers, D., and M. Rogers, *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework.* New York: Wiley, 2004.

Poirier, C. C., and M. J. Bauer, *E-Supply Chain: Using the Internet to Revolutionize Your Business.* San-Francisco, CA: Berrett-Koehler, 2000.

Ragowsky, A., and T. M. Somers (eds.), "Enterprise Resource Plan -ning," special issue, *Journal of Management Information Systems*, Summer 2002.

Reda, S., "The Path to RFID," *Stores*, June 2003.

Sandoe, K., et al., *Enterprise Integration.* New York: Wiley, 2001.

Sarkis, J., and R. P. Sundarraj, "Managing Large-Scale Global ER P Systems: A Case Study at Texas Instruments," *Information and Management, 23*, October–November 2003.

Sheikh, K., *Manufacturing Resource Planning (MRP II).* Boston, MA: McGraw-Hill, 2002.

Siau, K., and Y. Tian, "Supply Chains Integration: Architecture an d Enabling Technologies," *Journal of Computer Information Systems*, Spring 2004.

Simatupang, T. M., and R. Sridharan, "The Collaborative Suppl y Chain," *International Journal of Logistics Management*, 13(1), 2002.

Sodhi, M., "How to Do Strategic Supply-Chain Planning," *MIT Sloan Management Review*, Fall 2003.

Stevens, C. P., "Enterprise Resource Planning: A Trio of Re -sources," *Information Systems Management*, Summer 2003.

Suhramani, M., "How Do Suppliers Benefit from IT Use in Suppl y Chain Relationships?" *MIS Quarterly*, March 2004.

Sullivan, M., et al., "Case Studies: Digital Do-Overs," *Forbes.com*, October 7, 2002.

Swanton, B., "Phase III ERP Benefits: The Art of the Formerl y Impossible," *Tech Update, ZD Net*, April 30, 2004.

Tau, X., et al., "Internet Integrated Customer Relationship Management," *Journal of Computer Information Systems*, Spring 2002. Thompson, B., "What Is CRM?" *CRMguru*, 2003.

Turban, E., et al., *Electronic Commerce 2006.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, in press.

Vakharia, J. (ed.), "E-business and Supply Chain Management," special issue, *Decision Sciences*, Fall 2002.

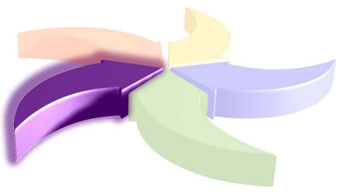
Worthen, B., "Drilling for Every Drop of Value," *CIO Management*, June 1, 2002.

Yao, D. D., et al., "Extended Enterprise Supply-Chain Management at IBM," *Interfaces*, January–February 2000.

Yusuf, Y., et al., "Enterprise Information Systems Project Imple-tnentation: A Case Study of ERP in Rolls-Royce," *Internationa l Journal of Production Economics*, 87(3), February 2004.

٦. پردازش تراکنش، برنامه‌های کارکردی و یکپارچه‌سازی
٧. سیستم‌های سازمانی: از زنجیرهٔ تأمین تا برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری
٨. سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و جهانی

بخش ۳
برنامه‌های سازمانی



فصل ۸
سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و جهانی

۸-۱ سیستم‌های بین سازمانی
۸-۲ سیستم‌های اطلاعات جهانی
۸-۳ مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی و راهنماها
۸-۴ سازمان‌های مجازی و پشتیبانی فناوری اطلاعات
۸-۵ تبادل الکترونیکی داده‌ها
۸-۶ شبکه‌های خارجی، XML و خدمات وب
۸-۷ مباحث مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی

نمونه‌ها:

۱. فولکس واگن
۲. سیکس فلگز

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

۱. سیستم‌های اطلاعات سازمانی را طبقه‌بندی نموده و تعریف کنید.
۲. سیستم‌های اطلاعات جهانی را تعریف نمایید.
۳. مباحث اصلی پیرامون سیستم‌های اطلاعات جهانی را ارائه کنید.
۴. مبادلات، هسته‌های مرکزی و راهنماهای B2B را شرح دهید.
۵. سازمان‌های مجازی و پشتیبانی فناوری اطلاعات از آنها را توصیف کنید.
۶. تبادل الکترونیکی داده‌ها و فواید و محدودیت‌های آن را شرح دهید.
۷. شبکه‌های خارجی، XLM و خدمات وب را تشریح نمایید.
۸. مباحث مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی را ارائه کنید.

استفاده "دل" از خدمات وب برای بهبود زنجیرهٔ تأمین

صورت مسأله

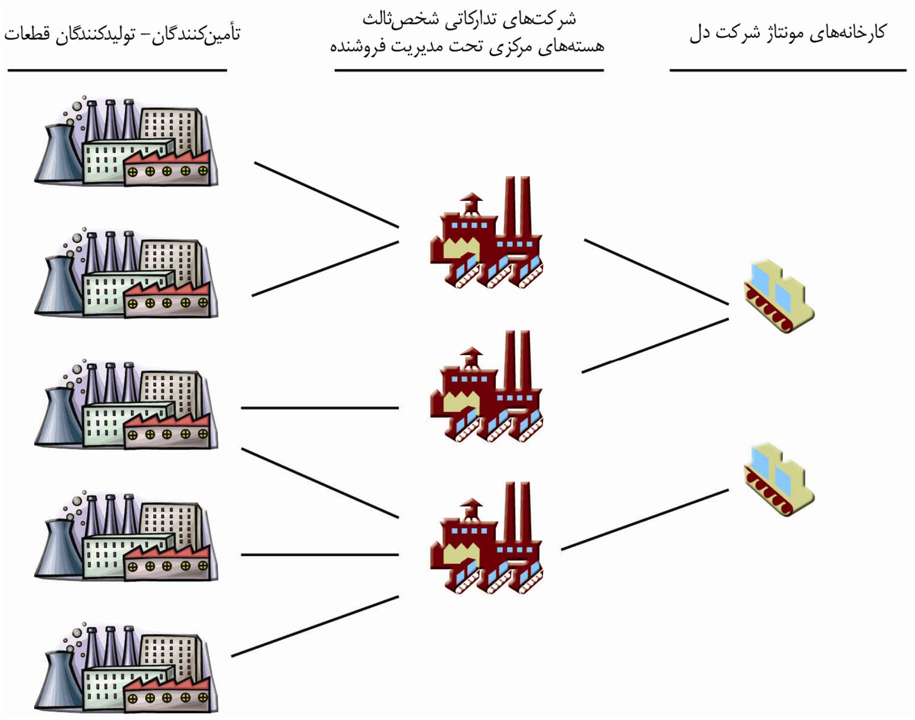
شرکت دل[1] (*dell.com*) دارای کارخانجات مونتاژ متعددی است که در بسیاری از نقاط دنیا، به تولید انواع کامپیوتر شخصی، سرور، چاپگر و سایر سخت‌افزارهای کامپیوتری می‌پردازند.

کارخانجات مونتاژ، متکی به شرکت‌های تدارکاتی شخص ثالث[2]، موسوم به "هسته‌های مرکزی تحت مدیریت فروشنده"[3] هستند که مأموریت آنها جمع‌آوری و نگهداری موجودی تمام تولیدکنندگان قطعات (تأمین‌کنندگان) دل می‌باشد. زنجیرهٔ تأمین این شرکت در شکل ۸–۱ نشان داده شده است.

شرکت دل در گذشته یک برنامه سفارش هفتگی به شرکت‌های تدارکاتی شخص ثالث ارائه می‌داد و این شرکت‌ها محموله قطعات ویژه دل را طبق سفارش مورد نظر آن برای کارخانجات مونتاژ، فراهم می‌کردند. مدیریت قطعات به دلایل مختلفی در موفقیت دل بسیار کلیدی است: اول اینکه قطعات به سرعت کهنه شده و قیمت آنها دائماً (با میانگین ۰/۶ درصد در هفته) کاهش می‌یابد. بنابراین هرچه تعداد قطعات موجود در انبار کمتر باشد، هزینه‌ها پائین‌تر خواهد بود. البته فقدان قطعات مانع از تحویل به موقع کامپیوترهای سفارشی دل خواهد شد. آخر آن که هزینه این قطعات چیزی حدود ۷۰ درصد قیمت یک کامپیوتر خواهد بود، بنابراین مدیریت هزینه قطعات تأثیر مهمی در هزینه تمام شده خواهد داشت. از آنجا که حمل و نقل، نگهداری و اداره موجودی، امری پرهزینه است، کاهش میزان موجودی بسیار وسوسه‌انگیز می‌باشد. اما وجود برخی از اقلام در شرکت‌های مونتاژ و شرکت‌های تدارکاتی شخص ثالث، ضروری است. بدون وجود اقلام مذکور، دل به هدف خود که "تحویل پنج روزه کالا" می‌باشد، دست نخواهد یافت (پس از دریافت سفارش، کامپیوتر باید حداکثر تا پنج روز آماده حمل باشد).

برای کاهش میزان موجودی، همکاری و هماهنگی میان تمام بخش‌های زنجیرهٔ تأمین ضروری است. زنجیرهٔ تأمین دل شامل صدها تأمین‌کننده در بسیاری از کشورهای دوردست

1- Dell Inc.
2- Third-party logistics company (3pl)
3- Vendor-managed hubs



شکل ۸-۱ زنجیرهٔ تأمین دل.
منبع: رسم شده توسط توربان.

است که به زبان‌های مختلف صحبت می‌کنند و از بسترهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری متعددی استفاده می‌نمایند. بسیاری از آنها دارای سیستم‌های اطلاعات ناهمگونی هستند که با یکدیگر ارتباط برقرار نمی‌کنند.

در گذشته تأمین‌کنندگان دل طی ۴۵ روز کالا را تحویل می‌دادند (یعنی پس از دریافت سفارش، تولیدکنندگان ۴۵ روز برای ارسال کالا فرصت داشتند). شرکت دل برای حفظ جریان خطوط تولید باید در کارخانه‌های مونتاژ، ذخیره احتیاطی ۲۶ تا ۳۰ ساعت را نگاه می‌داشت. شرکت‌های تدارکاتی نیز باید جهت احتیاط، ذخیره کالای ۶ تا ۱۰ روز را در انبار نگهداری می‌کردند. دل یک پیش‌بینی سفارش ۵۲ هفته‌ای ایجاد کرد که هر هفته جهت راهنمایی تأمین‌کنندگان به‌روز می‌شد. هزینه نگهداری موجودی، بسیار هنگفت و زمان انتظار جهت تحویل کالا بسیار طولانی بود.

راه حل

شرکت دل برای رفع مشکل فوق تدابیری اندیشید و در این راستا هر دو ساعت یک بار برای کارخانه‌های مونتاژ، برنامه تولیدی ارسال می‌کرد. این برنامه‌ها سفارشات دریافتی در

طول دو ساعت گذشته را نشان می‌دادند. برنامه‌های مذکور تمام قطعات مورد نیاز را ثبت کرده و زمان دقیق نیاز به دریافت قطعات، کارخانه مونتاژکننده مورد نظر و مکان دقیقی جهت تحویل سفارش از کارخانه (شماره ساختمان و مکان دقیق بارگیری) را مشخص می‌نمایند. این زمان‌بندی تولید تحت عنوان "خدمات وب"[1] منتشر می‌شود و تأمین‌کنندگان از طریق شبکه خارجی دل به آن دسترسی دارند. سپس، شرکت‌های تدارکاتی ۹۰ دقیقه فرصت دارند تا قطعات مورد نیاز را جمع‌آوری و بسته‌بندی نموده و به کارخانه‌های مونتاژ ارسال کنند.

دل سیستم خدمات وب دیگری معرفی کرد که کنترل اعتبار برنامه تحویل تأمین‌کنندگان را تسهیل می‌نماید. این امر طی ابتدایی‌ترین مراحل تولید انجام می‌شود تا امکان انجام اقدامات اصلاحی نیز وجود داشته باشد. در صورت نیاز، دل می‌تواند به طور موقت برنامه تولید را جهت اصلاح مشکلات تحویل قطعات، تغییر دهد.

دستاوردها

با ایجاد سیستم‌های جدید، ذخیره موجودی کارخانه‌های مونتاژ دل در انبار از ۳۰ ساعت به حدود ۳ تا ۵ ساعت کاهش یافته است. این پیشرفت، سبب کاهش تقریبی ۹۰ درصد در هزینه انبارداری شده است. توانایی کاهش موجودی، منجر به باز شدن فضایی شد که در گذشته جهت انبار قطعات استفاده می‌شد. اکنون از این فضا جهت افزایش خطوط تولید استفاده می‌کنند، به طوری که افزایش خطوط تولید، موجب افزایش ظرفیت کارخانه تا یک سوم شده است.

میزان موجودی در شرکت‌های تدارکاتی نیز بین ۱۰ تا ۴۰ درصد کاهش یافته، که این امر موجب افزایش سوددهی برای کل زنجیرهٔ تأمین بوده است. افزایش هماهنگی مؤثر در فرایندهای زنجیرهٔ تأمین بنگاه‌ها منجر به کاهش هزینه، رضایت بیشتر مشتریان دل (چرا که کامپیوتر مورد نظر خود را عیناً مطابق سفارش خود دریافت می‌کنند) و کهنگی کمتر قطعات (ناشی از موجودی کمتر) شده است. در نتیجه، سرعت نوآوری دل و شرکای آن افزایش یافته، به طوری که مزیت رقابتی پیدا کردند. شرکای دل نیز از این امر بسیار

1- Web Services

خرسند هستند که تنها با سرمایه‌گذاری مختصری در سیستم‌های اطلاعات جدید، می‌توانند از خدمات وب بهره ببرند.

منابع: *برگرفته از Hagel (2002) و dell.com(۲۰۰۴-۲۰۰۰).*

آموخته‌ها

موفقیت دل تا حد زیادی به سبب استفاده از سیستم‌های اطلاعات که کارخانه‌های تولیدی را با تأمین‌کنندگان و شرکت‌های تدارکاتی مرتبط کرده‌اند، می‌باشد. موضوع اصلی این فصل، ساختار و عملکرد سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی است که به دو یا چند سازمان، خدمات می‌دهند. در اقتصاد امروز، سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی ممکن است جهانی باشند. فناوری جدیدی به نام خدمات وب، به طور موفقیت‌آمیزی جهت گسترش سیستم‌های اطلاعات که ارتباط دهنده دل و فروشندگان و نیز فروشندگان و تولیدکنندگان اجزاء و قطعات بوده، به کار گرفته شده است. شرکت‌ها جهت تبادل اثربخش و کارآمد اطلاعات، از فناوری‌هایی چون تبادل الکترونیکی داده‌ها و شبکه‌های خارجی که در این فصل به شرح آنها نیز می‌پردازیم، استفاده می‌نمایند. در پایان به شرح برخی مباحث مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های بین سازمانی خواهیم پرداخت.

۸-۱ سیستم‌های بین سازمانی

سیستم اطلاعات بین سازمانی[1] شامل گردش اطلاعات بین دو یا چند سازمان است. هدف اصلی این سیستم، پردازش کارآمد تراکنش‌هایی همچون انتقال سفارشات، صورت‌حساب‌ها و حقوق کارکنان است. چنانکه در این فصل نشان خواهیم داد، سیستم اطلاعات بین سازمانی می‌تواند جهانی یا منطقه‌ای بوده، تنها به یک فعالیت (مانند انتقال بودجه) اختصاص یافته یا فعالیت‌های متعددی (مانند تسهیل تجارت، ارتباط و همکاری) را پشتیبانی کند.

سیستم‌های بین سازمانی در واکنش مستقیم به دو فشار کسب و کاری ایجاد شده‌اند. این فشارها عبارتند از: تمایل به کاهش هزینه‌ها و ضرورت گسترش اثربخشی و به هنگام

1- Interorganizational Information System (IOS)

بودن فرایندهای کاری. سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، با مرتبط کردن سیستم‌های اطلاعات همکاران، آنها را قادر به کاهش هزینه تراکنش‌های روزمره؛ بهبود کیفیت گردش اطلاعات از طریق کاهش یا حذف اشتباهات؛ کوتاه‌کردن چرخه زمانی انجام تراکنش‌های کاری و حذف کاغذ بازی، ناکارآمدی و هزینه‌های مربوط به آن نموده و انتقال و پردازش اطلاعات را برای کاربران آسان کرده‌اند.

ویژگی اصلی IOS، این است که روابط مشتری و تأمین‌کننده غالباً از پیش تعیین شده است به طوری که انتظار می‌رود این روابط تداوم یابد (مانند مورد دل). این ساختار از پیش تعیین شده منجر به توافقاتی بین سازمان‌ها در مورد ماهیت و قالب سندها و پرداخت‌هایی که در آینده تبادل می‌شوند، خواهد گردید. هر دو طرف قرارداد می‌دانند کدام شبکه‌های ارتباطی با سیستم یکپارچه خواهد بود. سیستم‌های بین سازمانی ممکن است حول شبکه‌های شخصی یا همگانی ساخته شوند.

هنگامی که سیستم‌های اطلاعات بین‌المللی برای تبادل اطلاعات از شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند، معمولاً از *شبکه‌های ارزش افزوده* بهره می‌برند. این شبکه‌ها از نوع شبکه‌های *خصوصی* هستند که می‌توانند با نیازهای ویژه کسب و کار منطبق شوند. به هرحال، با کاربرد روزافزون اینترنت، کاربرد شبکه‌های *قابل دسترس همگانی* نیز در حال افزایش است.

انواع سیستم‌های بین سازمانی

سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، فعالیت‌های کاری متعددی از تبادل داده گرفته تا خدمات پیام‌رسانی و انتقال بودجه را در بر می‌گیرند. مهمترین سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی عبارتند از:

- ***سیستم‌های تجاری B2B.*** این سیستم‌ها جهت تسهیل تجارت میان شرکا طراحی شده‌اند. این شرکا می‌توانند در یک کشور یا کشورهای متعدد باشند. سیستم‌های تجاری B2B، در فصل ۴، در بخشی که به شرح بازارهای الکترونیکی شرکت محور (خصوصی) و مبادلات عمومی با شرکت‌های متعدد پرداختیم، به طور کامل توضیح داده شده‌اند.
- ***سیستم‌های پشتیبانی B2B.*** این سیستم‌های غیرتجاری عبارتند از: هسته‌های مرکزی، راهنماها و دیگر خدمات.

- ***سیستم‌های جهانی.*** سیستم‌های اطلاعات جهانی دو یا چند شرکت را در دو یا چند کشور به یکدیگر متصل می‌کنند. سیستم رزرو خطوط هوایی نمونه‌ای از یک سیستم جهانی کلان است.
- ***انتقال وجوه الکترونیکی (EFT)***[1]***.*** در فناوری EFT، پول توسط شبکه‌های ارتباط از راه دور، میان مؤسسات مالی مبادله می‌شود.
- ***گروه‌افزار.*** فناوری‌های گروه‌افزار (فصل ۳) ارتباط و همکاری میان سازمان‌ها را آسان می‌کنند.
- ***پیام‌رسانی یکپارچه.*** از یک سیستم انتقال واحد می‌توان جهت انتقال پست الکترونیکی و فکس اسناد در بین سازمان‌ها استفاده کرد.
- ***پایگاه‌های داده مشترک***[2]***.*** گاهی اوقات شرکای تجاری از پایگاه‌های داده مشترک جهت کاهش مدت زمان تبادل اطلاعات میان طرف‌های تجاری خود و تسریع همکاری‌ها بهره می‌برند.
- ***سیستم‌های پشتیبان شرکت‌های مجازی.*** این سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، پشتیبان *شرکت‌های مجازی* می‌باشند. این شرکت‌ها، متشکل از دو یا چند شریک تجاری در نقاط مختلف می‌باشند که جهت ارائه یک محصول یا خدمات ویژه، در منابع و هزینه‌ها با هم شریک هستند.

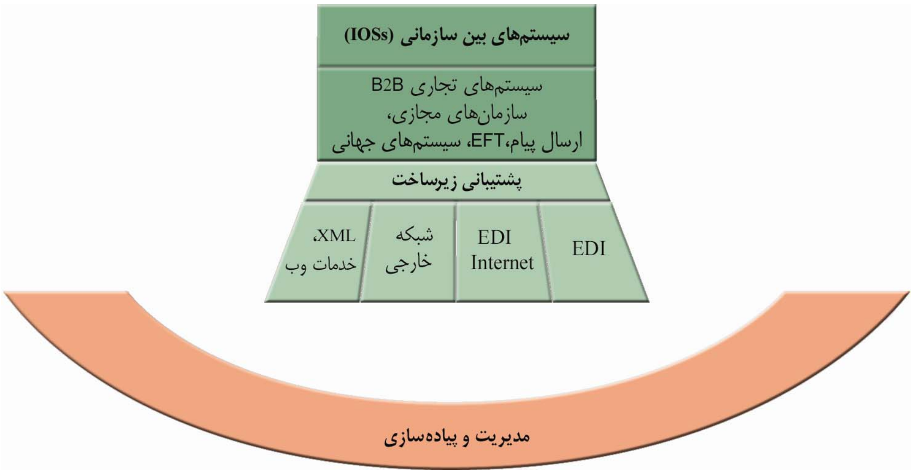
فناوری‌های پشتیبان سیستم اطلاعات بین سازمانی

راهنماهای فناوری در وب‌سایت موجود است.

سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، بر اساس فناوری مورد استفاده نیز طبقه‌بندی می‌شوند. در این فصل چهار فناوری عمده IOS تشریح شده‌اند:

۱. ***تبادل الکترونیکی داده‌ها***[3]***.*** تبادل الکترونیکی اسناد تجاری در میان شرکای تجاری، EDI مبتنی بر شبکه‌های ارزش افزوده می‌باشد (به راهنمای فناوری ۴ رجوع کنید)، اما می‌تواند مبتنی بر اینترنت نیز باشد که در این صورت به EDI/Internet معروف است.

1- Electronic Funds Transfer (EFT)
2- Shared database
3- Electronic Data Interchange (EDI)



شکل ۸-۲
مروری بر سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی (IOSs).

۲. ***شبکه‌های خارجی.*** شبکه‌های داخلی گسترده که شرکای تجاری را به هم متصل می‌کنند.

۳. ***XML.*** نوعی استاندارد آشکار B2B که همراه یا حتی جایگزین سیستم EDI به کار می‌رود.

٤. ***خدمات وب.*** فناوری جدید، جهت یکپارچه‌سازی B2B و کاربردهای درون سازمانی (به راهنمای فناوری ۶ رجوع کنید).

سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و فناوری‌های پشتیبان آنها موضوع این فصل هستند. شکل ۸–۲ عناوین این فصل و ارتباط آنها با یکدیگر را ارائه کرده است.

۸-۲ سیستم‌های اطلاعات جهانی

از سیستم‌های بین سازمانی که شرکت‌های (یا بخش‌هایی از یک شرکت) واقع در دو یا چند کشور را به یکدیگر ارتباط می‌دهند، با عنوان **سیستم‌های اطلاعات جهانی** یاد می‌شود. شرکت‌های چندملیتی، بین‌المللی و شرکت‌های مجازی جهانی عموماً جهت فعالیت‌های تجاری B2B، نیازمند اطلاعات جهانی هستند. شرکت‌هایی که عملیات تجاری B2C انجام می‌دهند، معمولاً از اینترنت بهره می‌برند.

شرکت‌های چند ملیتی، شرکت‌هایی هستند که در کشورهای متعدد فعالیت دارند. برخی از این شرکت‌ها عبارتند از: کوکاکولا، مک‌دونالد، آی‌بی‌اِم و اِس‌اِی‌پی. دفاتر یا

کارخانجات این شرکت‌ها در کشورهای متعددی فعالیت می‌کنند (به طور مثال به نمونه ۱ مراجعه کنید). این شرکت‌ها در بازارهایی که باید در تماس نزدیک با آنها باشند یا در مناطقی که کارگر زیاد و ارزان است یا نیروی خبرهٔ با حقوق پایین وجود دارد، به فعالیت می‌پردازند. برای مثال، بخش تحقیق و توسعه شرکت اِس‌اِی‌پی در دره سیلیکن[1] در ایالت کالیفرنیا واقع شده است ولی این شرکت دفاتر فروش و توزیع متعددی در کشورهای مختلف دارد.

شرکت‌های بین‌المللی نیز شرکت‌هایی هستند که با شرکت‌های دیگر کشورها به امر تجارت می‌پردازند. برای مثال، شرکت بوئینگ از شرکت‌های خارجی درخواست همکاری کرده و با تولیدکنندگان در بیش از ۴۰ کشور قراردادهای تجاری منعقد نموده است.

شرکت‌های مجازی جهانی در واقع نوعی مشارکت خاص[2] هستند که اعضای آن در کشورهای متعددی می‌باشند. هدف ویژه اعضای این گونه شرکت‌ها تولید یک محصول خاص یا ارائه نوعی خدمات می‌باشد. برخی از این شرکت‌ها تنها یک مأموریت موقت (مانند ایجاد خط لوله نفت) داشته و برخی دیگر دائمی و پایدار هستند (جهت اطلاعات بیشتر درباره شرکت‌های مجازی، به بخش ۸-۴ رجوع کنید).

تمامی شرکت‌های فوق‌الذکر از سیستم‌های اطلاعات جهانی بهره می‌برند. سیستم‌های جهانی در برگیرنده سازمان‌های مختلف در کشورهای متعدد می‌باشند. برخی از این سیستم‌ها عبارتند از: سیستم‌های مهاجرت و کنترل پلیس، سیستم‌های انتقال وجوه الکترونیکی (شامل شبکه‌های ATM) و بسیاری از سیستم‌های تجاری و آموزشی جهت کاربرد سازمان‌های بین‌المللی همچون سازمان ملل متحد.

فواید سیستم‌های اطلاعات جهانی

شرکتی که دارای فعالیت‌های جهانی است، بدون در نظرگرفتن ساختار آن، به طور چشمگیری وابسته به فناوری اطلاعات است. فواید عمده سیستم‌های اطلاعات جهانی برای سازمان‌ها (که البته توسط فناوری اطلاعات ممکن شده است) عبارتند از:

- ***ارتباط مؤثر با هزینه‌ای معقول.*** گرچه شرکا از یکدیگر دورند، اما در عین حال با یکدیگر همکاری داشته، تصمیم‌گیری کرده، تراکنش‌ها را بررسی نموده و همه

1- Silicon Valley
2- Joint venture

موارد را کنترل می‌کنند. شرکای تجاری از طریق پست الکترونیکی، EDI، خدمات وب (به نمونهٔ dell در ابتدای فصل رجوع کنید) و شبکه‌های خارجی با یکدیگر ارتباط دارند. چنانچه شرکای تجاری به زبان‌های مختلف با یکدیگر گفتگو کنند، برقراری ارتباط اهمیت بیشتری خواهد یافت. سیستم‌های هوشمند فناوری اطلاعات می‌توانند زبان‌های مختلف را به طور خودکار ترجمه کنند.

- ***همکاری ثمربخش جهت غلبه بر اختلاف در مسافت، زمان، زبان و فرهنگ.*** این همکاری را می‌توان با گروه‌افزار (فصل ۳)، سیستم‌های تصمیم‌یار (فصل ۱۱)، شبکه‌های خارجی و تجهیزات کنفرانس از راه دور (فصل ۳) تقویت کرد.
- ***دسترسی به پایگاه داده شرکا و توانایی کار روی پروژه‌های یکسان با حضور در مکان‌های متفاوت.*** فناوری‌های اطلاعات همچون کنفرانس از راه دور و تسهیم صفحه نمایش (فصل ۳) برای این منظور مفید هستند.

موارد قابل توجه در طراحی سیستم جهانی

طراحی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی اثربخش، امری کاملاً پیچیده است. زمانی که IOS، یک سیستم جهانی است، به دلیل تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی در بین گروه‌های کشورهای مختلف، طراحی این سیستم پیچیده‌تر نیز خواهد شد.

گرچه یقیناً پتانسیل لازم برای اقتصاد جهانی موجود است، برخی کشورها با ترجیح زبان محلی، قوانین منطقه‌ای و محدودیت در دسترسی، حد و مرزهای مجازی در این امر ایجاد می‌کنند. به علاوه، پیش از آنکه سیستم‌های اطلاعات جهانی به پتانسیل خود دست یابند، انواع حد و مرزهای مختلف باید تحت بررسی قرار گیرند. برخی از موارد قابل توجه که باید در طراحی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی در نظر گرفت، عبارتند از: تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی، بومی‌سازی[1] و موارد حقوقی.

تفاوت‌های فرهنگی. *فرهنگ* شامل اهداف، ارزش‌ها و دیگر ویژگی‌های یک جامعه منحصر به فرد است. این امر جنبه‌های متفاوت فراوانی از سنت‌ها گرفته تا موارد قانونی و اخلاقی را شامل می‌شود. هنگامی که شرکت‌ها قصد تجارت در کشورهای خارجی را دارند، باید محیط فرهنگی را مد نظر قرار دهند. یک نمونهٔ معروف در این

1- Localization

زمینه، اتومبیل جی‌ام[1] مدل نُوا[2] می‌باشد. *نُوا* در اسپانیولی به معنای «نرفتن» است. جی‌ام به این مورد توجه نکرد و در نتیجه فروش این مدل در کشورهای اسپانیولی زبان دچار مشکل گردید.

بومی‌سازی. بسیاری از شرکت‌ها، برای محصولات و خدمات خارجی خود از نام، رنگ، اندازه و بسته‌بندی‌های متفاوتی استفاده می‌کنند. این عمل *بومی‌سازی* نامیده می‌شود. جهت افزایش فواید سیستم‌های اطلاعات جهانی، از این روش باید در طراحی و عملکرد این سیستم‌ها نیز استفاده نمود. برای مثال، بسیاری از وب‌سایت‌ها، علاوه بر محتوای خاص، زبان‌ها و واحدهای پولی متفاوتی را ارائه می‌کنند. برای مثال، یوروپ کار (*europcar.com*) درگاه‌هایی به ۱۱۸ کشور جهان ارائه کرده که در هرکدام از آنها می‌توان یک زبان از ده زبان را انتخاب کرد (به فصل ۶ رجوع کنید).

تفاوت‌های اقتصادی و سیاسی. محیط سیاسی و اقتصادی کشورها نیز به طور چشمگیری با یکدیگر متفاوت است. یکی از نتایج این تفاوت، اختلاف در زیرساخت اطلاعات کشورها است. برای مثال، برخی کشورها دارای خدمات تلفن بوده، در حالی که برخی دیگر به کنترل شدید ارتباطات می‌پردازند. به عنوان مثال، فرانسه سال‌ها اصرار داشت که زبان فرانسوی تنها زبان وب‌سایت‌های این کشور باشد. اکنون، زبان‌های دیگری نیز در این سایت‌ها مجوز کاربرد دارند؛ در عین حال زبان فرانسه باید در هر سایت ظاهر شود. چین به کنترل محتوای اینترنت پرداخته و برخی از سایت‌ها را در کشور خود فیلتر می‌کند.

موارد حقوقی. سیستم‌های حقوقی کشورها به طور قابل توجهی با یکدیگر متفاوت هستند. نمونه‌های آن عبارتند از: حق انحصاری نشر، حق ثبت اختراع، جرائم کامپیوتری، اشتراک فایل، حریم خصوصی و انتقال داده. تمامی این موارد از پتانسیل لازم جهت تأثیرگذاری بر آنچه که از طریق سیستم‌های اطلاعات جهانی ارسال می‌گردد، برخوردارند. لذا این موارد باید در نظر گرفته شوند. تأثیر تفاوت‌های حقوقی، اقتصادی و

1- GM
2- Nova

سیاسی بر طراحی و کاربرد سیستم‌های اطلاعات جهانی به وضوح در مسأله انتقال داده فرامرزی دیده می‌شود.

انتقال داده بین مرزهای بین‌المللی. بسیاری از کشورها، همچون برزیل و کانادا، جهت کنترل **انتقال داده فرامرزی** همچون چرخش اطلاعات سازمانی در مرزهای بین‌المللی، قوانین سختی تحمیل می‌کنند. این کشورها معمولاً قوانین خود را با عنوان محافظت از حریم خصوصی شهروندان توجیه می‌کنند، چرا که داده‌های سازمانی در بسیاری موارد شامل داده‌های شخصی می‌باشند. از دیگر توجیهات آنها، محافظت از مالکیت معنوی و حفظ مشاغل در داخل کشور با انجام پردازش داده‌ها در همان کشور است.

با انتقال اطلاعات به داخل و خارج از یک کشور، مسأله حقوقی جالبی مطرح می‌شود: هنگامی که مدارک جهت پردازش مجدد یا ارسال مجدد در کشور دیگری است، قوانین کدام کشور جهت کنترل انتقال داده نافذ است؟ برای مثال، اگر داده توسط یک شرکت لهستانی و از طریق ماهواره‌ای آمریکایی به یک سازمان انگلیسی ارسال گردد، قوانین کدام شرکت به کنترل داده‌ها می‌پردازد و چه زمانی داده‌ها کنترل می‌شوند؟ جهت حل برخی از این مسائل، دولت‌ها در حال ایجاد قوانین و معیارهایی جهت کنترل رشد سریع فناوری اطلاعات بوده و تلاش‌های بین‌المللی جهت استاندارد کردن این قوانین و معیارها انجام می‌شوند (برای مثال، به *oecd.org* رجوع کنید) برخی از موارد انتقال داده فرامرزی در فایل برخط W8.1 نشان داده شده است.

طراحی وب‌سایت برای مخاطب جهانی: طراحی وب‌سایت برای مخاطب جهانی امری مهم تلقی می‌شود. وب‌سایت‌ها باید عوامل زبانی، حقوقی، فرهنگی و... را مورد توجه قرار دهند. این عوامل توسط دوبای[1] به طور خلاصه بیان شده‌اند. وی خاطر نشان می‌کند که ۶۰ درصد کل کاربران اینترنت، انگلیسی زبان نیستند. بنابراین تجارت در اینترنت نیازمند *بومی‌سازی* است که شامل ترجمه زبان‌ها، وفق دادن محتوا با معیارهای فرهنگی و... می‌باشد. دوبای اشاره می‌کند که چگونه می‌توان وب‌سایت‌ها را مشتری‌پسند کرد. او قدرت ترجمه ماشینی را ضعیف ارزیابی می‌کند.

1- Dubie (2003)

خصوصیات و مشکلات زنجیرهٔ تأمین جهانی

مسأله اصلی شرکت‌های جهانی و سیستم‌های اطلاعات جهانی آنها، چگونگی بهینه‌سازی زنجیره‌های تأمین است. زنجیرهٔ تأمینی که شامل تأمین‌کنندگان یا مشتریانی از چند کشور باشد، زنجیرهٔ تأمین جهانی نامیده می‌شود (برای مثال، به Harrison, 2001 و Handfield and Nichols, 1999 رجوع کنید). تجارت الکترونیکی، یافتن تأمین‌کنندگان و مشتریان در دیگر کشورها (برای مثال، با استفاده از مزایده‌های الکترونیکی) را بسیار آسان نموده است (به Turban et al., 2006 و Handfield et al., 2002 رجوع کنید).

زنجیره‌های تأمین جهانی معمولاً طویل‌تر از زنجیره‌های تأمین داخلی بوده و پیچیده می‌باشند. بنابراین احتمال انقطاع و عدم قطعیت در این سیستم وجود دارد. برخی موارد که ممکن است منجر به مشکلات در زنجیره‌های تأمین جهانی شوند، عبارتند از: مسائل حقوقی، مالیات‌ها و هزینه‌های گمرکی، تفاوت‌های فرهنگی و زبانی، تغییرات سریع در نرخ تبادلات ارزی و عدم ثبات سیاسی. نمونه‌ای از مشکلات یک زنجیرهٔ تأمین جهانی را می‌توان در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۱* مشاهده کرد.

فناوری اطلاعات در پشتیبانی از زنجیره‌های تأمین جهانی بسیار سودمند است، اما سیستم‌های اطلاعات جهانی باید به طور دقیق طراحی شوند (Harrison, 2001). برای مثال تریدنت[1] در سنگاپور، از طریق تبادل داده الکترونیکی، فروشندگان، خریداران و سازمان‌های دولتی را به یکدیگر متصل می‌کند. جزئیات تریدنت در فایل برخط W8.2 در وب‌سایت این کتاب تشریح شده است. یک شبکه به نام تریدلینک[2] نیز با استفاده از EDI/Internet در هنگ‌کنگ برای برقراری ارتباط بین ۷۰،۰۰۰ شریک تجاری بالقوه تلاش می‌کند.

فناوری اطلاعات نه تنها EDI و دیگر زیرساخت‌های ارتباطی را فراهم می‌نماید، بلکه در برخی شرایط متغیر و دشوار نیز تخصص برخط ارائه می‌کند. فناوری اطلاعات در یافتن شرکای تجاری سازمان‌ها سودمند است (از طریق فهرست‌های راهنمای الکترونیکی و ماشین‌های جستجو، همانند نمونهٔ *alibaba.com*). به علاوه فناوری اطلاعات امکان ترجمه خودکار صفحات وب را فراهم کرده و مشکلات زبانی را برطرف می‌نماید (به *نگاهی دقیق‌تر ۳-۱* رجوع کنید).

1- TradeNet
2- TradeLink

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۱

لگو با مسائل جهانی دست و پنجه نرم می‌کند

MKT

شرکت لگو[۱] دانمارک (*lego.com*) تولیدکننده عمده اسباب‌بازی، از جمله انواع الکترونیکی آن است. این شرکت معروف‌ترین تولیدکننده اسباب‌بازی در جهان بوده (که عنوان "اسباب بازی قرن بیستم"[۲] را به خود اختصاص داده است) و دارای هزاران وب‌سایت می‌باشد که توسط علاقه‌مندان آن در سراسر جهان طراحی شده‌اند.

این شرکت در سال ۱۹۹۹ تصمیم گرفت تا برای یکی از محصولات خود[۳] در اینترنت بازاریابی کند. این محصول یک نوآوری بی‌نظیر بود. کاربران آن می‌توانستند به کمک بیش از ۷۰۰ عنصر قدیمی لگو، یک ربات بسازند و از طریق کامپیوتر شخصی خود برای آن برنامه‌نویسی کرده و برنامه را به ربات منتقل کنند.

لگو با استفاده از چندین مرکز پخش منطقه‌ای، محصولات خود را در کشورهای مختلف به فروش می‌رساند. زمانی که قرار شد تجارت الکترونیکی جهانی انجام شود، این شرکت دغدغه‌های زیر را داشت: (توجه داشته باشید که گرچه این یک نمونه تجارت سازمان با فرد می‌باشد، بسیاری از موارد آن در مورد تجارت سازمان با سازمان نیز صدق می‌کند).

- برای لگو تجارت الکترونیکی جهانی در تمام کشورها امری غیرمعقول به نظر می‌رسید، زیرا فروش محصولات این شرکت در برخی کشورها بسیار پایین بوده و برخی کشورها هیچ‌گونه خدمات پشتیبانی ارائه نمی‌کردند. لگو در کدام کشورها می‌بایست محصول خود را به فروش رساند؟
- برای فروش از طریق تجارت الکترونیکی، یک سیستم توزیع و خدمات پشتیبانی شامل پشتیبانی از کالاهای برگشتی و نرم‌افزاری نیاز بود.
- مسأله ادغام فعالیت‌های برخط و غیربرخط نیز وجود داشت که در مقابل ایجاد یک واحد متمرکز جدید، امری پیچیده به‌نظر می‌رسید.
- انبارهای موجود جهت توزیع کالا میان خریداران عمده طراحی شده بودند. فروش از طریق تجارت الکترونیکی به مشتریان فردی، نیاز به تغییر و تطبیق داشت.
- اداره محصولات برگشتی این شرکت در تمام نقاط جهان، ضروری بود.
- محصولات لگو در کشورهای مختلف، با واحدهای پولی متفاوت و با قیمت‌های مختلف فروش می‌روند. آیا باید محصول را در شبکه به قیمت یکسان فروخت؟ به کدام واحد پولی؟ رابطه این قیمت با قیمت‌های غیربرخط چگونه خواهد بود؟

1- Lego Company
2- The toy of the 20th century
3- Lego Mindstorm

- شرکت چگونه باید از عهده ارسال مستقیم برآمده و تک تک محموله‌ها را ردیابی کند؟
- فاکتورنویسی باید از قوانین کشورهای بسیاری متابعت کند.
- آیا لزومی دارد که لگو، وب‌سایت مجزایی برای این محصول خاص طراحی کند؟
- برخی کشورها در امور تبلیغات و فروش محصولات به کودکان دارای قوانین سختی هستند. قوانین حمایت از مشتری نیز در کشورهای مختلف، متفاوت است. لگو باید این تفاوت‌ها را درک نموده و آنها را بررسی می کرد.
- این شرکت چگونه باید با محدودیت‌های انتقال الکترونیکی داده‌های شخصی برخورد کند؟
- این شرکت چگونه باید مالیات و هزینه گمرک کالای وارده را در کشورهای مختلف بررسی کند؟

لگو به دلیل عجله و شتابی که در ارائه محصول جدید خود به بازار داشت، پیش از معرفی بازاریابی مستقیم اینترنت، به حل تمامی مسائل فوق‌الذکر نپرداخت و به دلیل مشکلات حاصله مجبور شد وب‌سایت تجاری خود را در سال ۱۹۹۸ ببندد. تقریباً یک سال به طول انجامید تا تمام مسائل مربوط به تجارت جهانی لگو حل گشته و سرانجام وب‌سایت آن مجدداً باز شود. لگو تا سال ۲۰۰۱ بسیاری از محصولات خود را به طور برخط و با قیمت دلار آمریکا می‌فروخت، اما خدمات برخط آن تنها در ۱۵ کشور جهان در دسترس بود.

از سال ۲۰۰۳، *Lego.com* به عنوان یک واحد مستقل عمل کرده و امکان طراحی برخط بسیاری از محصولات را فراهم می کند. روزانه بیش از ۴ میلیون نفر از این سایت بازدید می کنند.

منابع: *برگرفته از Stoll (2003) و Damsgaard & Horluck (2000) و lego.com (2003)*

برای بررسی بیشتر: آیا اینترنت راه مناسبی برای جهانی شدن است؟ چرا فروش محصولات لگو از طریق اینترنت امری معقول و منطقی به نظر می‌رسد؟

بسیاری از شرکت‌ها جهت غلبه بر مشکلات تدارکاتی زنجیرهٔ تأمین، به ویژه زنجیره‌های تأمین جهانی، خدمات تدارکاتی را به فروشندگان تدارکاتی برون‌سپاری می کنند. همان طور که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۲* نشان داده می‌شود، سیستم‌های اطلاعات جهانی، ارتباط و همکاری تنگاتنگی میان اعضای زنجیرهٔ تأمین فراهم می کنند.

با توسعه فناوری اطلاعات و گسترش تجارت جهانی، سازمان‌های بیشتری به سیستم‌های اطلاعات جهانی نیاز خواهند داشت. اکنون به بررسی سه نوع دیگر IOS (که گاهی جهانی می‌باشند) می‌پردازیم که عبارتند از: مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی و فهرست‌های راهنما.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۲

POM

چگونه بایک‌ورلد از طریق سیستم‌های اطلاعات جهانی، سفارشات را انجام می‌دهد؟

بایک‌ورلد[1] (واقع در سن آنتونیو[2] در ایالت تگزاس) یک شرکت کوچک (شامل ۱۶ کارمند) است که به دلیل ساخت دوچرخه‌ها و لوازم جانبی با کیفیت بالا، مشاوره تخصصی و خدمات خصوصی شناخته شده می‌باشد. در فوریهٔ ۱۹۹۶ وب‌سایت شرکت (*bikeworld.com*) به عنوان روشی جهت دسترسی بیشتر به مشتریان خارج از تگزاس و به ویژه مشتریان دیگر کشورها، به راه افتاد.

بایک‌ورلد با دو مشکل بزرگ در فروش اینترنتی مواجه شد: انجام سفارش و خدمات پس از فروش. فروش لوازم جانبی با ارزش دوچرخه‌ها در اینترنت و بازارهای جهانی افزایشی مستمر یافت، ولی زمانی که این امر تنها به پردازش دستی سفارشات، حمل ونقل بسته‌ها و پاسخ گویی به سفارشات مشتریان محدود می‌شد، برای شرکت بسیار توان‌فرسا بود.

بایک‌ورلد برای تمرکز روی قابلیت اصلی خود (ساخت دوچرخه و قطعات آن) تصمیم گرفت که کار اجرای سفارش را از طریق پیمانکاری شرکت فدِکس به انجام رساند. فدِکس با پیشنهاد قیمتی مناسب و تحویل سریع و کیفی کالا و با خودکارسازی فرایند انجام سفارش از سطح انتظار مشتری نیز فراتر رفت. ویت اسنل[3]، مؤسس بایک‌ورلد که می‌دانست نیازهایش با کمک سیستم‌های جهانی فدِکس برطرف خواهد شد، می‌گوید: "برای تغییر وضعیت از یک شرکت ناشناخته به یک فروشندهٔ مشهور جهانی به چیزی بیش از یک قیمت منصفانه نیازمندیم. ما تصمیم گرفتیم با ارائه خدمات غیرمنتظره، مشتریان خود را کاملاً غافلگیر کنیم. فدِکس سرعت خیره‌کننده‌ای را که نیاز داریم به ما ارائه می‌کند." حمل و نقل کالا با پست معمولی رایگان است، اما برای کالاهایی که پست پیشتاز می‌شوند، باید مبلغ بیشتری پرداخت.

شکل صفحه بعد ۵ مرحلهٔ فرایند انجام سفارش را نشان می‌دهد. توضیحات لازم در شکل ارائه شده است. توجه داشته باشید که شرکت تدارکاتی فدِکس، با سیستم اطلاعات پیچیده‌ای که دارد، خدمات ویژه‌ای (همچون پیگیری سفارشات) را به مشتریان ارائه می‌کند.

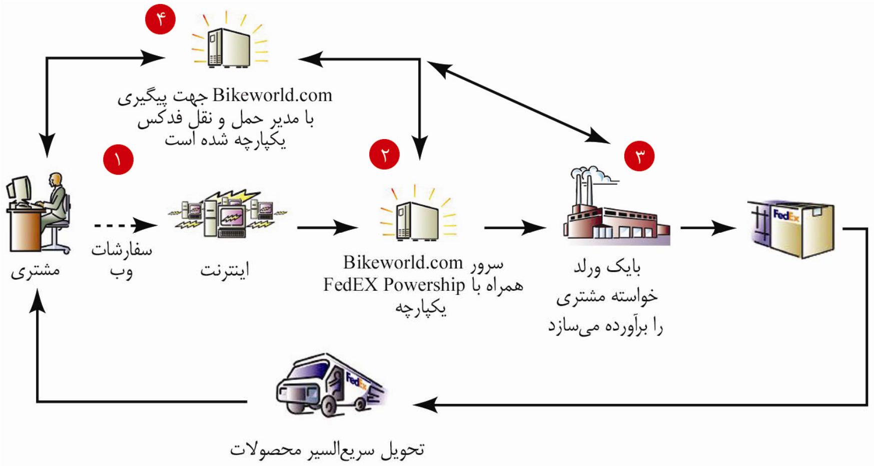
۴ سال پس از آغاز داد و ستد برخط بایک‌ورلد، حجم فروش شرکت ۴ برابر شد. میزان فروش شرکت در سال ۲۰۰۳، به بیش از ۸ میلیون دلار رسید و هم اکنون نیز به طور پایداری سودآور است. بایک‌ورلد به لطف برون‌سپاری انجام سفارش‌ها و سیستم‌های اطلاعات جهانی فدِکس، دارای یک سیستم کاملاً خودکار سفارش‌ها است

1- Bikeworld Company
2- San Antonio
3- Whit Snell

و به اطلاعات وضعیت سفارش‌ها دسترسی بلادرنگ دارد که منجر به بهبود خدمات‌دهی به مشتری و توانایی حفظ مشتری شده و امکان خدمات‌رسانی به مشتریان جهانی را نیز دارد. این سایت نقشه‌های مکان‌نگار رایگان، ردیابی سفارشات، حمایت از مشتری، فرصت‌های شغلی و سایر خدمات را برای مشتریان فراهم می‌کند.

منابع: *برگرفته از bikeworld.com و FedEx (2000).*

برای بررسی بیشتر: سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی لازم میان فِدِکس و مشتریان و نیز میان فِدِکس و بایک‌ورلد را شناسایی کنید. از سایت (*fedex.com*) دیدن کرده و دریابید فِدِکس چگونه می‌تواند در تجارت جهانی به شرکت‌ها یاری رساند.



فرایند انجام سفارش بایک ورلد

منبع: فِدِکس، ۲۰۰۰.

۳-۸ مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی و راهنماها

در حقیقت طبق نظر بسیاری از افراد، سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، اتصال کابلی یا بی‌سیم بین سازمان‌ها هستند. این سیستم‌ها چیزی بیش از این هستند، چرا که امکان *تمامی تعاملات* بین سازمان‌ها از جمله تبادل اطلاعات، همکاری و حتی کسب و کار را برای آنها فراهم می‌کنند. خدماتی همچون مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی و راهنماها سه ابتکار جدید فناوری اطلاعات هستند که به سازمان‌ها در تبادل اطلاعات، همکاری و کسب و کار یاری می‌رسانند.

مبادلات B2B

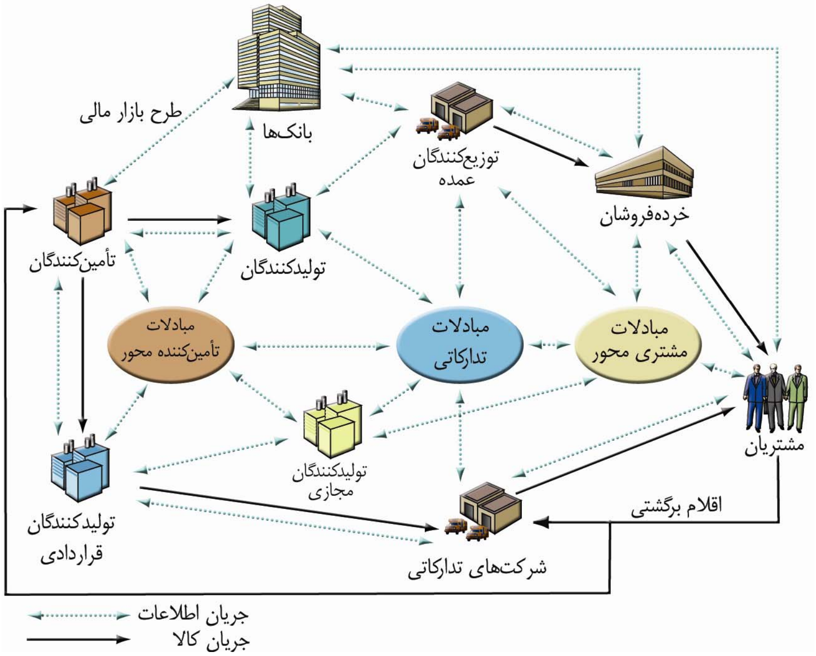
با مبادلات الکترونیکی می‌توان پشتیبانی قابل توجهی از زنجیره‌های تأمین B2B به عمل آورد (به Ranganatan, 2003 رجوع کنید). همان طور که در فصل ۴ ذکر شد، *مبادلات B2B* را می‌توان به *خصوصی* (یک خریدار و چند فروشنده یا یک فروشنده و چند خریدار) و عمومی (فروشندگان و خریداران متعدد) تقسیم کرد. در هر دو مورد، تبادل اطلاعات و

تراکنش از طریق سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی انجام خواهد شد. در مبادلات خصوصی اطلاعات، IOS معمولاً توسط یک فروشنده یا خریدار کنترل می‌شود. در این موارد، IOS معمولاً یک شبکه خارجی یا EDI است. در مبادلات عمومی، IOS می‌توانند یک شبکه خارجی یا اینترنت باشد که معمولاً با یک شبکه خصوصی مجازی همراه است.

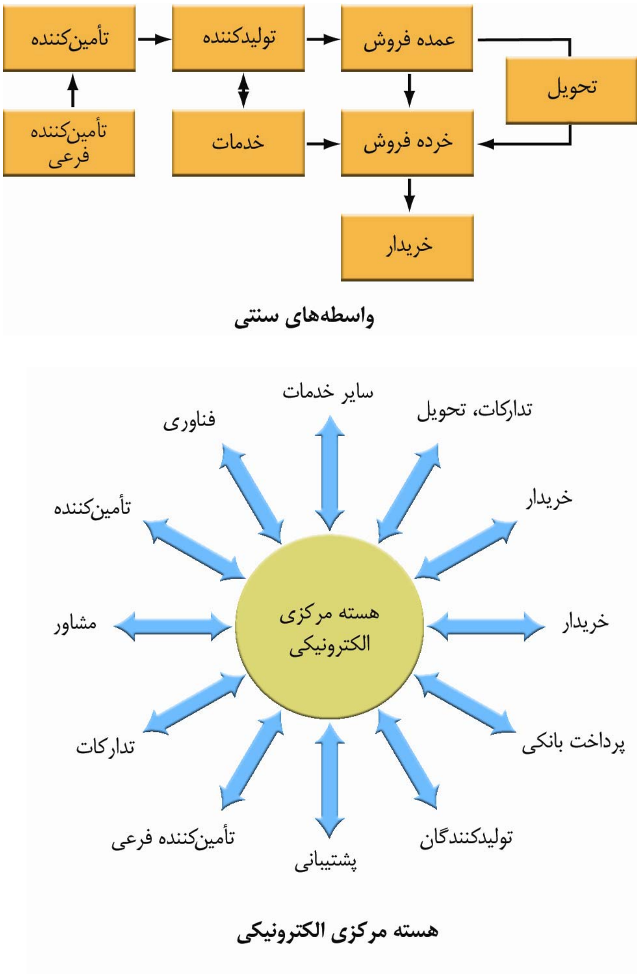
در شکل ۸-۳، یک سیستم مبادلات عمومی نشان داده شده است. توجه داشته باشید که در نمونه زیر سه نوع مبادله به هم پیوسته (که در مرکز به صورت بیضی مشخص شده‌اند) وجود دارد. ممکن است در سایر موارد تنها یک نوع مبادله برای کل یک صنعت وجود داشته باشد.

مبادلات عمومی B2B را می‌توان جایگزین مبادلات خصوصی کرد. همان طور که در فصل ۴ بحث شد، مدیر مبادلات عمومی، تمام سیستم‌های اطلاعات مورد نیاز را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند. بنابراین کافی است خریداران و فروشندگان تنها به اینترنت "وصل شوند" تا به تجارت بپردازند. فناوری کاربردی در مبادلات B2B بستگی به اندازه آنها و نوع تراکنش‌ها دارد.

گاهی مبادلات عمومی B2B، نقطه آغازین ارتباط میان شرکای تجاری می‌باشد. با ایجاد این ارتباط، شرکا احتمالاً به سمت مبادلات خصوصی یا اتاق‌های تجاری خصوصی، گرایش پیدا می‌کنند. شرکا نیز ممکن است با یکدیگر همکاری مستقیم داشته و از مبادلات عمومی B2B خودداری نمایند.



شکل ۸-۳ زنجیرهٔ تأمین مبتنی بر وب شامل تالار بورس عمومی.



شکل ۸-۴ هسته مرکزی الکترونیکی (پایین) با واسطه‌های سنتی (بالا) مقایسه شدند. *منبع: رسم شده توسط توربان و لی.*

هسته‌های مرکزی الکترونیکی

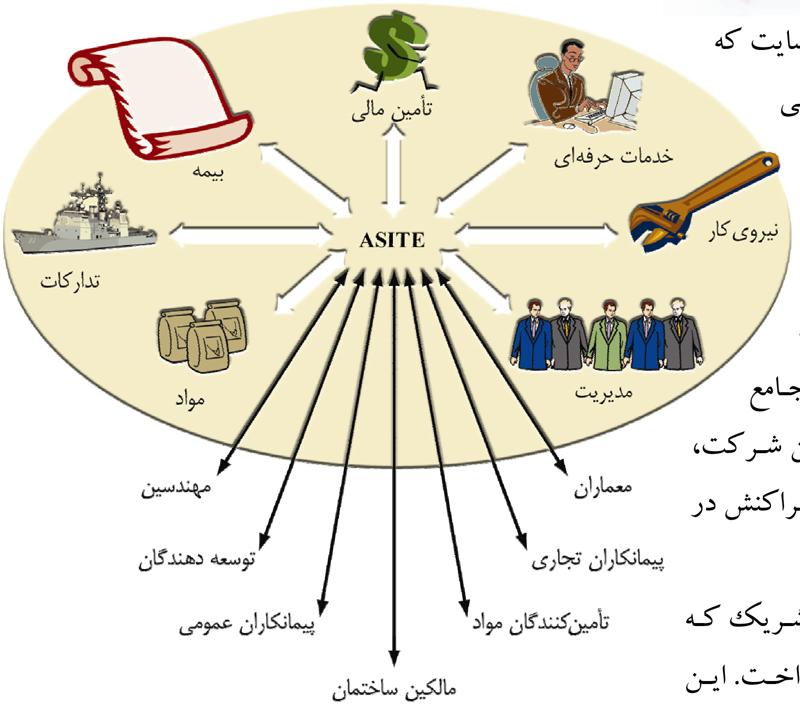
مبادلات B2B اساساً جهت تسهیل تجارت میان شرکت‌ها، کاربرد دارند. برخلاف آن، *هسته‌های مرکزی* جهت تسهیل ارتباط و همکاری میان شرکای تجاری و به طور مکرر در *طی زنجیرهٔ تأمین* مورد استفاده قرار می‌گیرند. این هسته‌ها به گونه‌ای ساخته شده‌اند که هریک از شرکا به یک وب‌سایت (معمولاً یک درگاه) دسترسی دارد که با آن به تبادل اطلاعات می‌پردازد. به علاوه هر یک از شرکا می‌تواند به ذخیره اطلاعات جدید، ایجاد تغییرات و دریافت یا ارسال پیام بپردازد. در برخی هسته‌ها امکان تجارت نیز وجود دارد. در شکل ۸-۴، ساختار یک هسته مرکزی الکترونیکی نشان داده شده، که برخی توانایی‌های مبادلات عمومی را نیز دارا است. این سیستم در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۳* توصیف شده است.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۳

مبادلات B2B اسایت و هسته مرکزی الکترونیکی برای صنعت ساختمان

شبکه اسایت[1]، (www.asite.com/community.html) به مبادلات B2B در صنعت ساختمان بریتانیا می‌پردازد. شاخصه صنعت ساختمان، میزان بالای جدایی و فاصله فیزیکی است و مدت‌هاست که ارتباط میان اعضای زنجیرهٔ تأمین (برای مثال، پیمانکاران، پیمانکارن فرعی، معماران، انبارهای تأمین و ناظرین ساختمان) با یکدیگر از مشکلات عمده این صنعت محسوب می‌شود. اسایت که در فوریه سال ۲۰۰۰، توسط بازیگران اصلی صنعت ساختمان تأسیس شد، دو امتیاز اصلی اینترنت را دریافته است: فراهم کردن قابلیت ارتباط اثربخش‌تر و افزایش قدرت پردازش. اسایت با بهره‌گیری از مزیت‌های یک درگاه برخط به عنوان واسطه اطلاعات، یک درگاه جامع برای صنعت ساختمان ایجاد کرد. هدف این شرکت، تبدیل شدن به هسته مرکزی اطلاعات و تراکنش در صنعت ساختمان اروپا می‌باشد.

شرکت اسایت به جذب سازمان‌های شریک که دانش و تجربه صنعتی چشمگیر داشتند، پرداخت. این شرکت تصمیم گرفت به جای آنکه خود به ایجاد فناوری بپردازد با فروشندگان فناوری که دارای محصولات بسیار تخصصی هستند، مشارکت نماید. این شرکت با کامرس وان[2]، ارائه‌کننده راه حل تجاری برای درگاه؛ مایکروسافت، ارائه‌کننده بستر فناوری و نرم‌افزارهای کلیدی و اتندا[3]، که طراحی و مدیریت زیرساخت اینترنتی اِسایت را انجام داد، مشارکت عمده دارد.



شرکت‌کنندگان در بازار الکترونیکی اِسایت.

منبع: *Aberdeen Group, Inc*.

1- Asite Company
2- Commerce One
3- Attenda

اسایت در درگاه خود، هفت بازار به هم پیوسته (برای مثال؛ تدارکات، بیمه و غیره؛ به قسمت بیضیِ شکل رجوع کنید) را ایجاد کرد. این بازارها نیاز شرکت‌کنندگان در صنعت ساختمان (مالکین ساختمان، توسعه‌دهندگان، پیمانکاران تجاری، پیمانکاران عمومی، مهندسین، معماران و تأمین‌کنندگان مصالح) از طراحی گرفته تا تدارکات و تحویل مصالح را تأمین می‌کنند. شرکت‌های شریک تنها با استفاده از یک مرورگر ساده می‌توانند به درگاه اسایت متصل شوند. این دسترسی آسان به درگاه، برای شرکا بسیار مناسب است.

شراکت اسایت با دیگر شرکت‌ها این امکان را فراهم می‌آورد که به طور یکپارچه با دیگر بازارهای الکترونیکی تعامل داشته باشد. استانداردهای آزاد که از سوی فروشندگان در بازارهای الکترونیکی حمایت می‌شوند، فناوری اسایت را قادر به ترکیب آسان با فناوری‌های واسط غیرمستقیم نرم‌افزار[1] شرکت‌های شریک خواهند کرد. این ارتباطات، شفافیت کامل زنجیره‌های تأمین و تقاضا را فراهم خواهند نمود.

حمایت شدید شرکای صنعتی، مدیریت مجرّب صنعت ساختمان و تعهد کاری بهترین ارائه‌کنندگان زیرساخت‌های فناوری، به شرکت‌های ساختمانی در هر چه کارآمدتر ساختن زنجیرهٔ تأمین‌شان کمک می‌کند.

منابع: *برگرفته از (2001) Aberdeen Group و www.asite.com.*

برای بررسی بیشتر: کدام نوع سیستم اطلاعات بین سازمانی در این مثال ذکر شده است؟ امتیازات شرکت‌های شرکت‌کننده چیست؟ چرا مبادلات از طریق هفت بازار متصل به هم صورت می‌گیرد؟

یکی از انواع هسته‌های مرکزی، *شبکه‌های تأمین‌کننده*[2] هستند که می‌توان از آنها جهت سفارش کالا یا حتی برای دوره‌های آموزشی نیز استفاده کرد (Dyer and Hatch, 2004).

هسته‌های مرکزی B2B، همان طور که در فایل برخط W8.3 (نمونه Rawmart) تشریح شده است، در تجارت جهانی رایج هستند. هسته‌های مرکزی به راهنماها مربوط هستند و گاه حتی با آنها ترکیب می‌شوند.

راهنما با وجود هزاران شرکت برخط، چشم‌انداز مبادلات B2B بسیار گسترده است. خدمات راهنما می‌توانند به خریداران و فروشندگان در یافتن شرکای بالقوه یاری رسانند. این راهنماها به صورت درگاه‌های اطلاعات B2B ظاهر می‌شوند که معمولاً شامل فهرستی از

1- Back-end
2- Supplier networks

محصولات پیشنهادی هر فروشنده، لیست خریداران و اقلام دلخواه آنها و دیگر اطلاعات مربوط به صنعت یا اطلاعات کلی می‌باشند. سپس خریداران می‌توانند جهت تکمیل امور تجاری خود در سایت‌های فروشندگان ایجاد ابرپیوند[۱] نمایند. برخی از فهرست‌های مشهور در فایل برخط W8.4 لیست شده و توصیف گشته‌اند (توجه داشته باشید که سه مورد ثبت شده در آخر جدول، موتورهای جستجو هستند که می‌توان از آنها جهت یافتن اطلاعات در مورد مبادلات B2B بهره برد. برخی از این موتورهای جستجو در این فهرست‌ها گنجانده شده‌اند).

با این حال درگاه‌های اطلاعات B2B ممکن است برای درآمدزایی با مشکلاتی مواجه شوند و بدین ترتیب آنها در ازای مبلغی، خدمات دیگری ارائه می‌کنند که از امور تجاری حمایت می‌کند. سایت *MyBoeingFleet.com* یک نمونه درگاه B2B برای مالکین هواپیما، اپراتورها، بخش‌های تعمیر، نگهداری و عملیات است. این سایت که توسط خدمات تجاری هواپیمایی بوئینگ ایجاد شد، دستیابی مستقیم و شخصی به اطلاعات لازم در مورد عملکرد هواپیمای بوئینگ را برای مشتریان (عمدتاً سازمان‌ها) فراهم می‌کند.

درگاه‌های اطلاعات همانند مبادلات، می‌توانند افقی (مانند *Alibaba.com*) باشند که محصولات گسترده صنایع مختلف را ارائه می‌کنند یا می‌توانند به صورت عمودی بوده و روی یک صنعت خاص یا بخشی از یک صنعت تمرکز کنند. به درگاه‌های عمودی غالباً *ورتال*[۲] می‌گویند.

۸-۴ سازمان‌های مجازی و پشتیبانی فناوری اطلاعات

از دیگر سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، سیستمی است که به پشتیبانی سازمان‌های مجازی می‌پردازد.

یک **سازمان مجازی**[۳] سازمانی است متشکل از شرکای متعدد کاری در مناطق مختلف که در هزینه‌ها و منابع با هم شریک بوده و هدف آنها تولید یک محصول یا

1- Hyperlink
2- Vortal
3- Virtual Corporation (VC)

خدمت می‌باشد. سازمان مجازی ممکن است موقتی، با مأموریتی مقطعی مانند پرتاب ماهواره، یا دائمی باشد. سازمان‌های مجازی دائمی جهت ایجاد یا مونتاژ سریع، مکرر و همزمان بازه وسیعی از منابع تولیدی، طراحی شده‌اند. هر یک از شرکای سازمان تجاری در حوزه‌ای که مزیت دارد، به تولید بخشی از محصول یا خدمت می‌پردازد. خصوصیات اصلی سازمان‌های مجازی در فایل برخط W8.5 بیان شده است.

ایدهٔ سازمان‌های مجازی، ایدهٔ جدیدی نیست، اما پیشرفت‌های نوین در فناوری اطلاعات منجر به موفقیت‌های جدیدی شده است. یک سازمان مجازی مدرن را می‌توان به شکل *شبکه‌ای* از افراد خلاق، منابع و ایده‌هایی که از طریق خدمات برخط یا اینترنت به هم متصل هستند، در نظر گرفت که جهت تولید محصول یا خدمات جدید گرد هم آمده‌اند.

چگونه فناوری اطلاعات از سازمان‌های مجازی پشتیبانی می‌کند

فناوری اطلاعات به شیوه‌های گوناگون می‌تواند از سازمان‌های مجازی حمایت کند. از واضح‌ترین این شیوه‌ها، فراهم آوردن امکان ارتباط و همکاری برای شرکای کاری پراکنده است. برای مثال، فناوری‌هایی همچون پست الکترونیکی، کنفرانس ویدیوئی، اشتراک صفحه نمایش و دیگر فناوری‌های گروه‌افزار (مانند Lotus Notes) جهت پشتیبانی از همکاری‌های بین سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. تراکنش‌های استاندارد توسط EDI و EFT پشتیبانی می‌شوند. اینترنت زیرساختی برای این موارد و دیگر فناوری‌ها است. فناوری‌های پایگاه داده و شبکه‌بندی امروزی، به شرکای کاری اجازه دسترسی به پایگاه داده‌های یکدیگر را می‌دهند. به طور کلی باید گفت، بیشتر سازمان‌های مجازی بدون فناوری اطلاعات نمی‌توانند وجود داشته باشند.

مثال: پنج شرکت به آی‌بی‌امز آمبرا[1] می‌پیوندند. آی‌بی‌امز آمبرا جهت تولید و بازاریابی یک نمونه کامپیوتر شخصی به وجود آمد. در پایگاه آمبرا واقع در کالیفرنیای شمالی، ۸۰ کارمند با استفاده از شبکه‌های ارتباط از راه دور جهانی به هماهنگی فعالیت‌های پنج شرکت همکار در شرکت مجازی می‌پردازند.

شرکت ورنس تکنولوژی[2] سنگاپور به طراحی مهندسی و خدمات توسعه زیرسیستم و تولید قطعات کامپیوتر شخصی آمبرا پرداخت. اس‌سی‌آی سیستمز[3]، با اطلاعات

1- IBM'S Ambra
2- Wearnes Technology
3- SCI Systems

سفارش‌هایی که از کامپیوترهای خود در شرکت ای‌آی[1] دریافت می‌کرد، قطعات ریزکامپیوترهای آمبرا را در کارخانه‌های خود مونتاژ می‌کردد. شرکت ای‌آی (یکی از شرکت‌های تابعه اینسایت دایرکت[2] که در تمپه[3] به بازاریابی از راه دور می‌پردازد) از طریق ۸۰۰ خط تلفن یا وب‌سایت خود، سفارشات کامپیوترهای آمبرا را از مشتریان خود دریافت می‌کرد. مریزل اینترپرایزز[4]، پایگاه داده تولید و حمل مورد استفاده ای‌آی را فراهم آورده و سفارش را آماده و حمل می‌نمود. در آخر آنکه، یکی دیگر از شرکت‌های وابسته آی‌بی‌ام، خدمات میدانی و پشتیبانی از مشتریان ارائه می‌نمود (نکته: مدل آمبرا تداوم نیافت و اکنون تنها خدمات آی‌بی‌ام ارائه می‌شود).

POM

مثال: نیازی به خرید مبلمان اداری برای ترن استون[5] نیست. شرکت استیل کیس[6] یکی از سازندگان اصلی مبلمان اداری آمریکا می‌باشد. این شرکت، یک سازمان مجازی وابسته به نام ترن استون تشکیل داد که با استفاده از کاتالوگ‌هایی که توسط شرکت ثالثی طراحی و چاپ می‌شد، محصولات آن را به فروش می‌رساند. این کاتالوگ روی وب نیز موجود است. مشتریان ترن استون با استفاده از تلفن یا پست الکترونیکی، سفارشات خود را به شرکت بازاریابی از راه دور، واقع در دنور[7] در ایالت کلرادو، منعکس می‌کنند. این شرکت، سفارش‌ها را به کامپیوترهای انبارها که توسط شرکت اکسل لجیستیکز[8] در وسترویل[9] واقع در اُهایو فعالیت می‌کنند، انتقال می‌دهد. از آنجا پیمانکاران حمل، محصولات را به کارخانه‌های تولیدی حمل می‌کنند. سیستم‌های کامپیوتری اکسل لجیستیکز فعالیت‌هایی همچون پردازش سفارشات، پیگیری حمل و نقل و برنامه‌های کنترل موجودی را انجام می‌دهند. تنها فعالیت‌های اصلی باقیمانده برای مدیران ترن استون، بازاریابی، مدیریت مالی و هماهنگی شرکای تجاری شرکت مجازی است. یک IOS جامع و فراگیر، ارتباط یکپارچه و همکاری اثربخشی میان تمامی شرکا فراهم می‌نماید.

1- AI Inc.
2- Insight Direct
3- Tempe in Arizona
4- Merisel Enterprises
5- Turnstone
6- Steelcase
7- Denver
8- Excel Logistics
9- Westerville

۸-۵ تبادل الکترونیکی داده‌ها

از دیگر مزایای فناوری اطلاعات جهت تسهیل تجارت الکترونیکی B2B و سایر سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، تبادل الکترونیکی داده‌ها است.

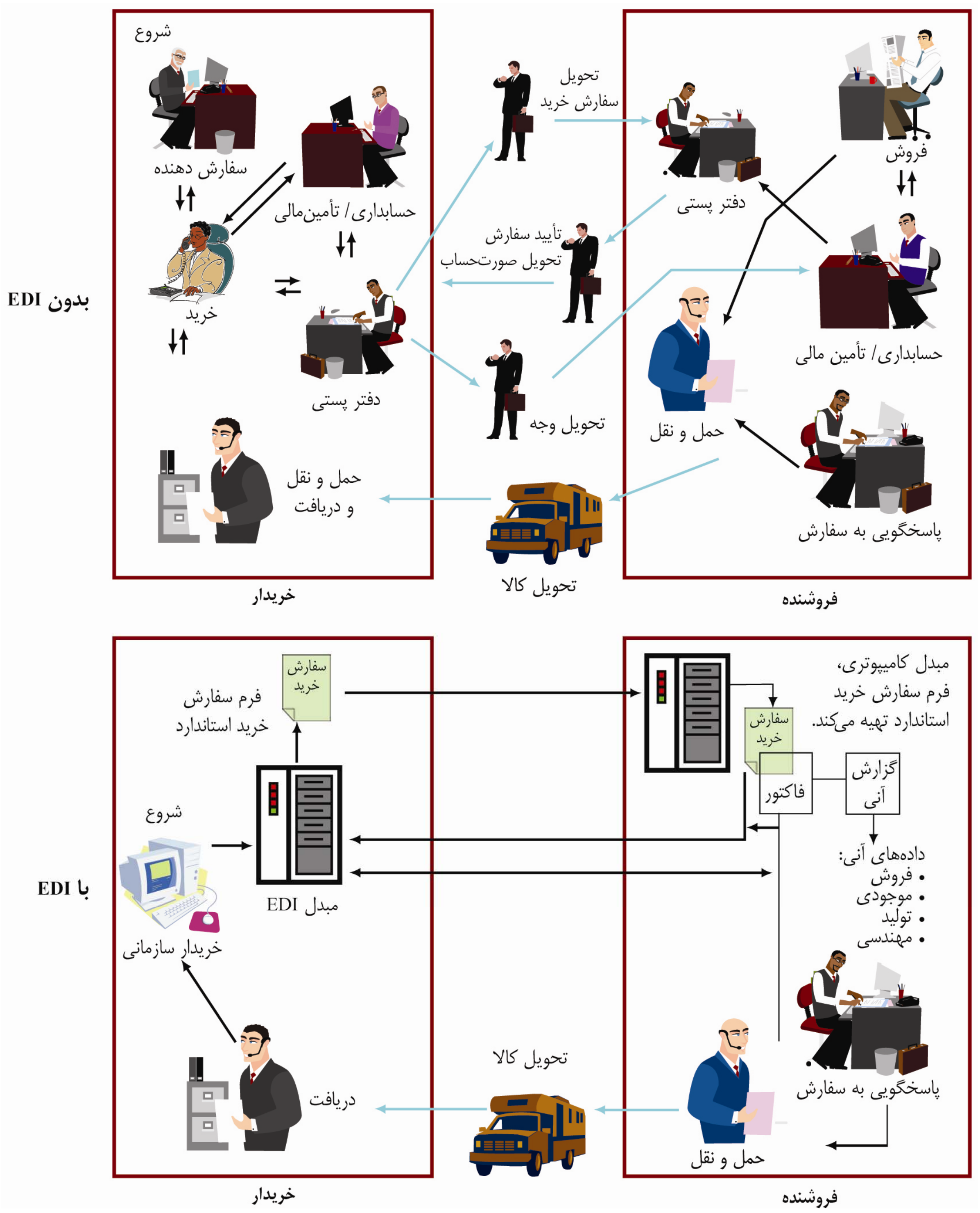
EDI سنتی

تبادل الکترونیکی داده‌ها نوعی قالب تبادل اطلاعات است که انتقال الکترونیکی اسناد روزمره همچون سفارشات خرید، میان شرکای تجاری را ممکن می‌سازد. با استفاده از این فناوری نوین، اسناد مطابق با قالب‌های توافقی تهیه می‌شوند. EDI حدوداً ۳۰ سال است که در محیط غیراینترنتی (معمولاً شبکه‌های ارزش‌افزا) وجود دارد. EDI غالباً به عنوان یک سرعت‌دهنده و محرک جهت بهبود استانداردهای اطلاعات در حال گردش بین سازمان‌ها عمل می‌کند که منجر به کاهش هزینه، تاخیر و اشتباهات در مقایسه با یک سیستم تحویل اسناد دستی، خواهد شد.

اجزاء اصلی EDI. در ذیل، اجزای اصلی EDI عنوان شده‌اند:

- ***مترجمین EDI.*** مترجم EDI، پیش از انتقال داده، آن را به قالب استاندارد تبدیل کرده، سپس قالب استاندارد را به داده‌های اصلی تبدیل می‌کند.
- ***پیام‌های تراکنش کسب و کار.*** این پیام شامل سفارشات خرید، فاکتورها، تأیید اعتبار، حمل و نقل و غیره است.
- ***استانداردهای قالب‌بندی داده‌ها.*** به دلیل اینکه پیام‌های EDI تکراری هستند، کاربرد استانداردهای (رمزگذاری) قالب‌بندی، منطقی به نظر می‌رسد. در کانادا و ایالات متحده، داده‌های EDI، طبق استاندارد ANSI X.12 قالب‌بندی می‌شوند. استاندارد بین‌المللی سازمان ملل متحد EDIFACT نام دارد.

فرایند و مزایای EDI. فرایند EDI (در مقایسه با یک فرایند غیرEDI) در شکل ۸-۵ نشان داده شده است. این شکل نشان می‌دهد که در فناوری EDI، کامپیوترها اطلاعات را به یکدیگر انتقال می‌دهند. پیام‌ها پیش از آنکه توسط یک مبدل انتقال یابند، با استفاده از استانداردها، رمزگذاری می‌شوند. سپس، پیام از طریق شبکه ارزش‌افزوده یا اینترنت (به طور ایمن) انتقال داده می‌شود. هنگامی که پیام دریافت می‌شود، به طور خودکار به زبان کسب و کار ترجمه می‌گردد.



شکل ۸-۵ مقایسه انجام سفارش خرید همراه و بدون EDI. *منبع: رسم شده توسط توربان.*

کاهش اشتباهات در ورود داده‌ها (تنها یک ورودی و کنترل خودکار توسط کامپیوتر)، امکان کوتاه‌تر بودن پیام، امنیت پیام‌ها و گسترش روابط همکاری و شراکت‌های راهبردی از مزایای این فرایند می‌باشند. دیگر مزایا عبارتند از: چرخه زمانی کوتاه‌تر، مدیریت بهتر موجودی، بهره‌وری فزاینده در ارائه خدمات به مشتریان برتر، کاربرد کمتر و ذخیره کاغذ و افزایش گردش پول (*Ledisource.com*).

کاربردهای EDI سنتی

EDI سنتی، دورنمای کاری بسیاری از صنایع و شرکت‌های بزرگ را تغییر داده است. این فناوری به طور گسترده‌ای مورد استفاده شرکت‌های بزرگ (گاهی در یک شبکه جهانی مانند سیستم اطلاعات جنرال الکتریک که دارای بیش از ۱۰۰،۰۰۰ کاربر سازمانی است) بوده است. عملکرد خرده‌فروشان معروفی همچون هوم‌دیپات، تویز آراس و وال‌مارت بدون کاربرد EDI، بسیار متفاوت خواهد بود؛ EDI عنصر اصلی و ضروری راهبردهای کسب و کار آنها است. هزاران تولیدکننده جهانی، از جمله پروکتراندگمبل، لی‌وای استراوس، تویوتا و یونی‌لور با استفاده از EDI به بازتعریف روابط خود با مشتریان از طریق خرده‌فروشی پاسخ سریع[1] و تولید به هنگام می‌پردازند. کاربردهای کاملاً واضح، قابل رویت و بسیار مؤثر EDI در شرکت‌های بزرگ، بسیار موفق بوده است.

علی‌رغم تأثیر شگرف EDI سنتی میان مدیران صنعتی، تنها بخش کوچکی از کاربران بالقوه EDI، این فناوری را پذیرفته‌اند. در ایالات متحده که روزانه میلیون‌ها شرکت به کسب و کار می‌پردازند، تنها حدود ۱۰۰،۰۰۰ شرکت، EDI سنتی را پذیرفته‌اند. به علاوه، تعداد شرکای کاری بسیاری از این شرکت‌ها در EDI، بسیار کم است که این امر اساساً ناشی از هزینه بالای آن می‌باشد. بنابراین، در حقیقت تعداد سازمان‌های بهره‌مند از EDI سنتی، بسیار ناچیز بوده است.

عوامل متعددی، مانع اجرای گسترده‌تر EDI سنتی شده‌اند؛ به عنوان مثال، نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه عمده و بالا بودن هزینه‌های آن (به دلیل کاربرد شبکه‌های ارزش‌افزوده خصوصی و پرهزینه) را می‌توان ذکر کرد. از دیگر مخارج، خرید مبدل است که جهت تبدیل تراکنش‌های کسب و کار به رمز EDI لازم می‌باشد. نکته دیگر برای

1- Quick Response retailing

برخی شرکت‌ها، عدم انعطاف‌پذیری سیستم EDI می‌باشد. برای مثال انجام تغییرات سریع، همچون افزودن شرکای کاری مشکل بوده و مدت زمان لازم برای آغاز کار و آشنا شدن با روند آن، طولانی است. علاوه بر این، گاه بازسازی فرایندهای کسب و کار جهت برطرف کردن نیازهای EDI، لازم است. آخر آنکه، با وجود استانداردهای چندگانه EDI، ممکن است یک شرکت مجبور باشد جهت برقراری ارتباط با شرکای مختلف کسب و کار، استانداردهای گوناگونی را مورد استفاده قرار دهد.

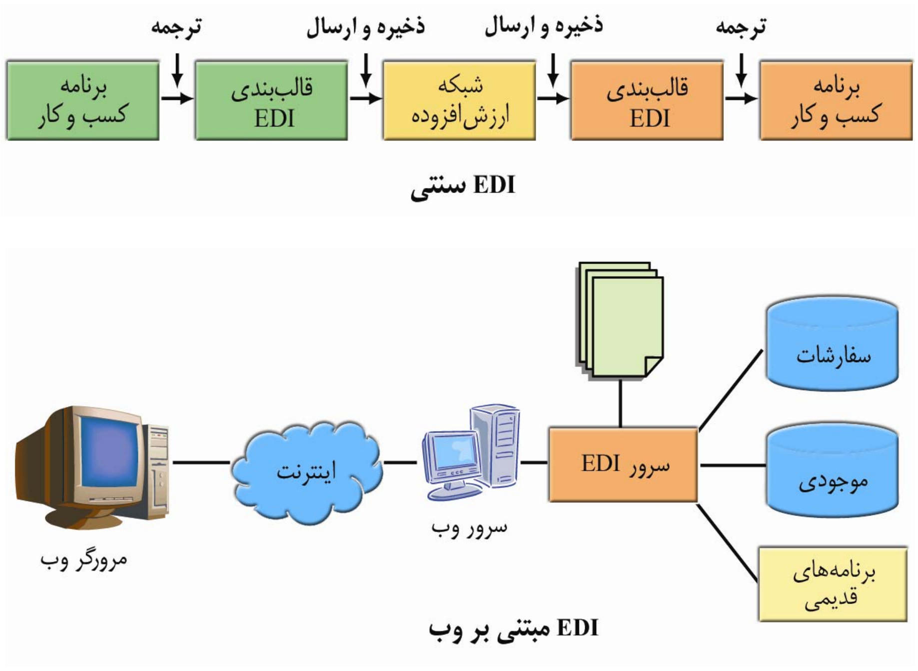
این عوامل حاکی از آن است که EDI سنتی با تکیه بر مجموعه تراکنش‌های رسمی، نرم‌افزارهای ترجمه و شبکه‌های ارزش‌افزوده، راه حل مناسب و طولانی مدتی برای اکثریت شرکت‌ها نیست. بنابراین، به زیرساخت بهتری چون *EDI مبتنی بر اینترنت* نیاز است.

EDI مبتنی بر اینترنت

EDI مبتنی بر اینترنت (یا مبتنی بر وب) در حال کسب شهرت و محبوبیت در سراسر جهان است (برای مثال، به Witte et al, 2003 رجوع کنید). بیایید دلیل آن را بررسی کنیم؟

چرا EDI مبتنی بر اینترنت؟ هنگامی که اینترنت به عنوان کانالی برای EDI در نظر گرفته شد، به نظر ممکن‌ترین گزینه جهت در دسترس قرار دادن تجارت برخط B2B برای کلیه سازمان‌ها، شبکه‌های ارزش‌افزوده بودند. شرکت‌ها برای ایجاد قابلیت EDI مبتنی بر اینترنت، دلایل متعددی دارند:

- ***قابلیت دسترسی.*** اینترنت، شبکه‌ای در دسترس با محدودیت‌های جغرافیائی بسیار ناچیز است. بزرگترین ویژگی آن، که قابلیت اتصال گسترده (بدون نیاز به ایجاد شبکه‌ای ویژه برای یک شرکت) است، بستری برای رشد و گسترش دامنه وسیعی از برنامه‌های سازمانی می‌باشد.
- ***گسترش دامنه تماس.*** اتصالات شبکه جهانی اینترنت، پتانسیل دسترسی به بیشترین تعداد شرکای کاری را فراهم می‌نماید.
- ***هزینه.*** هزینه ارتباطات اینترنتی، می‌تواند ۴۰ تا ۷۰ درصد پایین‌تر از مبادلات از طریق شبکه‌های ارزش‌افزوده باشد. همچنین تبادل داده‌های حساس را می‌توان جهت حفظ ایمنی از این طریق انجام داد (به راهنمای فناوری ۴ مراجعه کنید).



شکل ۸-۶ EDI سنتی و مبتنی بر وب. *منبع: رسم شده توسط توربان.*

- ***استفاده از فناوری وب.*** کاربرد اینترنت در تبادل تراکنش‌های EDI با گرایش روزافزون سازمان‌ها به ارائه محصولات متنوع از طریق وب همخوانی دارد. EDI مبتنی بر اینترنت، می‌تواند مکمل یا جایگزین بسیاری از برنامه‌های فعلی EDI باشد.
- ***کاربرد آسان.*** ابزارهای اینترنتی همچون مرورگر و موتور جستجو، بسیار کاربرپسند بوده و امروزه اکثر کارکنان با نحوه کاربرد آن آشنایی دارند.
- ***قابلیت‌های کارکردی بیشتر.*** EDI مبتنی بر اینترنت، دارای قابلیت‌های کارکردی متعددی است که EDI سنتی، توان ارائه آنها را ندارد. این قابلیت‌ها عبارتند از: همکاری، جریان کار و قابلیت‌های موتور جستجو (به Boucher_Ferguson, 2002 مراجعه کنید). شکل ۸-۶ مقایسه میان EDI و EDI مبتنی بر اینترنت را نشان می‌دهد.

انواع EDI مبتنی بر اینترنت. اینترنت به روش‌های گوناگون از EDI پشتیبانی به عمل می‌آورد. برای مثال، می‌توان به جای شبکه‌های ارزش‌افزوده، پست الکترونیکی را جهت انتقال پیام‌های EDI به کار برد. در همین راستا، استانداردهایی جهت کاهش حجم پیام، از طریق انتقال ایمن پیام اینترنتی وجود داشته و کاربرد آنها ضروری است.

راه دیگر آنکه، شرکت‌ها تقریباً با همان روشی که جهت میزبانی سایت‌های EC به شرکت‌های دیگر تکیه می‌کردند، از خدمات میزبانی EDI مبتنی بر وب بهره‌مند شوند. هاربینگر کامرس[1] (*inovis.com*)، نمونه‌ای از شرکت‌هایی است که خدمات میزبانی ارائه می‌کنند.

ابعاد EDI مبتنی بر اینترنت: بسیاری از شرکت‌هایی که در گذشته از EDI سنتی استفاده می‌کردند، از کاربرد EDI مبتنی بر اینترنت، تجربه مثبتی کسب کرده‌اند. شرکت‌هایی که از EDI سنتی استفاده می‌کنند، باید هزینه انتقال، ترجمه و تعیین مسیر پیام‌های EDI در سیستم‌های پردازش قدیمی خود را بپردازند. اینترنت، مکانیسم انتقال دیگری است که ارزان‌تر از EDI سنتی می‌باشد. ترکیب وب، XML و جاوا، هزینه EDI را حتی برای تراکنش‌های کوچک و نادر نیز قابل قبول می‌سازد. در حالی که EDI تعاملی نیست، وب و جاوا به طور ویژه برای تعامل و سهولت کاربرد طراحی شده‌اند.

مثال‌های زیر میزان کاربرد و مزایای EDI مبتنی بر اینترنت را نشان می‌دهند.

مثال: توسعه سریع در کامپیوکام[2]. کامپیوکام که یک ارائه‌کننده پیشرو خدمات فناوری اطلاعات است، به طور میانگین ماهانه ۵۰۰۰ تراکنش EDI سنتی داشت. در مدت زمان کوتاهی پس از به کارگیری EDI مبتنی بر وب، شرکت به طور میانگین قادر به انجام ۳۵،۰۰۰ تراکنش بود. این سیستم به توسعه سریع شرکت یاری رساند.

مثال: جذب در تریدلینک. تریدلینک در هنگ‌کنگ با استفاده از EDI سنتی، با سازمان‌های دولتی در خصوص تراکنش‌های صادرات/ واردات ارتباط داشت، اما قادر به جذب تنها چند درصد از ۷۰،۰۰۰ شرکت بالقوه در سیستم سنتی بود. تریدلینک، پس از اتصال به یک سیستم مبتنی بر اینترنت، هزاران شرکت جدید را در این سیستم ثبت کرد، به طوری که ماهانه صدها شرکت افزوده شده و تعداد آنها تا سال ۲۰۰۴ به رقم ۱۸،۰۰۰ رسید.

مثال: همکاری بهتر در آتکینز کارلایل[3]. شرکت آتکینز کارلایل، یک عمده فروش قطعات صنعتی، الکتریکی و اتوماتیک، از ۶۰۰۰ تأمین‌کننده خرید کرده و ۱۲،۰۰۰ مشتری در استرالیا دارد. تأمین‌کنندگان بزرگ، از سه سکوی EDI سنتی متفاوت استفاده

1- Harbinger Commerce
2- CompuCom
3- Atkins Carlyle Corp.

می‌کردند. این شرکت با حرکت به سوی EDI مبتنی بر اینترنت قادر به همکاری با شرکای متعدد دیگر و کاهش هزینه تراکنش تا حدود ۲ دلار به ازای هر پیام بود.

توجه داشته باشید که بسیاری از شرکت‌ها دیگر به سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی خود به عنوان EDI مراجعه نمی‌کنند. با این حال، برخی ویژگی‌های EDI، در برنامه‌های جدید کسب و کار الکترونیکی مانند تجارت مشترک، شبکه‌های خارجی، مدیریت ارتباط با شرکا و مبادلات الکترونیکی گنجانده شده‌اند. نسل جدید EDI مبتنی بر اینترنت، با استفاده از XML ساخته شده است (بخش بعد را مطالعه نمایید).

۸-۶ شبکه‌های خارجی، XML و خدمات وب

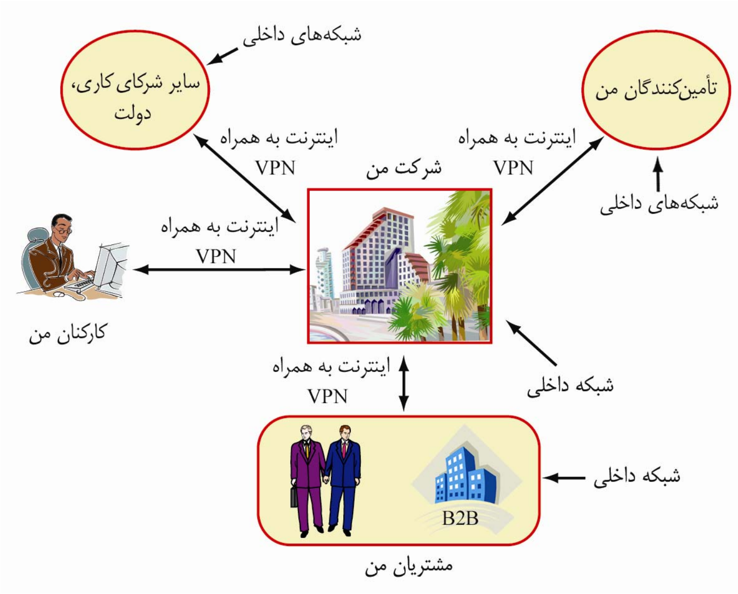
شرکت‌های دارای IOS باید به طور امن و مؤثر به یکدیگر متصل بوده و نرم‌افزارهای آنها باید با یکدیگر یکپارچه باشند. این عمل را می‌توان با استفاده از شبکه‌های خارجی[1]، XML و خدمات وب انجام داد.

شبکه‌های خارجی

در ایجاد سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی، اتصال سیستم‌های داخلی شرکای مختلف که معمولاً به شبکه‌های داخل سازمانی شرکا متصل می‌باشند، ضروری است. یک راه حل معمول، استفاده از شبکه خارجی می‌باشد. شبکه‌های خارجی عموماً به صورت شبکه‌هایی شناخته شده‌اند که با ایجاد دسترسی به فضاهای معینی از شبکه‌های داخلی سازمانی یکدیگر، شرکا را از طریق اینترنت به یکدیگر متصل می‌کنند. این روند در شکل ۸-۷ نشان داده شده است (استثنای این تعریف، نوعی شبکه خارجی است که به مشتریان یا تأمین‌کنندگان، اجازه دسترسی یک طرفه به شبکه داخلی شرکت را ارائه می‌کند). اصطلاح extranet (شبکه خارجی) از extended intranet به معنای شبکه داخلی توسعه یافته، گرفته شده است.

هدف اصلی شبکه‌های خارجی، گسترش همکاری میان شرکا است. دسترسی به شبکه‌های خارجی از طریق اینترنت، برای تأمین‌کنندگان، مشتریان و دیگر شرکای کاری B2B مجاز است. شبکه خارجی امکان همکاری افراد خارج شرکت (تأمین‌کنندگان، مشتریان یا کارکنان از راه دور) با کارکنان داخل شرکت را فراهم می‌آورد.

1- Extranet



شکل ۸-۷
ساختار یک شبکه خارجی.

قطعات، ساختار و مزایای شبکه‌های خارجی. یک شبکه خارجی نیز همانند اینترنت، از قطعات زیرساختی اصلی شامل سرورها، پروتکل‌های TCP/IP، پست الکترونیکی و مرورگرهای وب استفاده می‌کند. به علاوه، شبکه‌های خارجی، جهت امنیت بیشتر ارتباطات اینترنت، از فناوری شبکه خصوصی مجازی استفاده می‌کنند. شبکه خارجی مبتنی بر اینترنت بسیار کم هزینه‌تر از شبکه‌های خصوصی است. این نوع شبکه، ابزاری فنی و غیرخصوصی است که می‌تواند به پشتیبانی از تحول سریع ارتباطات و تجارت الکترونیکی بپردازد.

چرا یک شرکت به شریک خود، اجازه دسترسی به شبکه داخلی خود را می‌دهد؟ برای پاسخ به این پرسش، به مثال دکتر پپر[1] در زیر توجه نمایید.

POM

مثال: دکتر پپر، تغییر قیمت را به تولیدکنندگان نوشابه خبر می‌دهد. دکتر پپر/ سون‌آپ، بخش ۱/۷ میلیون دلاری کدبری شوئیپس[2]، با استفاده از یک شبکه خارجی به بهبود کارآمدی جامعه متشکل از ۱۴۰۰ تولیدکننده مستقل یا دارای حق انحصاری نوشابه می‌پردازد. شبکه خارجی/ هسته مرکزی در دسترس کلیه تولیدکنندگان و خرده‌فروشان رسمی دکتر پپر می‌باشد. شبکه خارجی به خودکار کردن بلادرنگ فرایند اطلاع‌رسانی به خرده‌فروشان، در مورد تغییرات قیمت کمک می‌کند.

1- Dr. Pepper
2- Cadbury Schweppes

این خودکارسازی برای شرکت دکتر پپر لازم بود، زیرا این شرکت به تولیدکنندگان قراردادی نوشابه که قیمت محصولات دکتر پپر را در مغازه‌ها تعیین می‌کنند، وابسته است. مشتریان خرده‌فروش همچون وال‌مارت، در مورد فکس کردن تغییرات قیمت هفتگی تولیدکنندگان نوشابه، ابراز نارضایتی می‌کردند. از آنجا که بسیاری از تولیدکنندگان نوشابه، سازمان‌های خانوادگی بوده و منابعی جهت نوین کردن فرایند نداشتند، دکتر پپر تصمیم گرفت یک سیستم متمرکز مبتنی بر شبکه خارجی ایجاد نماید که اطلاعات مربوط به قیمت را به هنگام و به طور برخط در دسترس فروشگاه‌های خرده‌فروش قرار دهد.

دکتر پپر از شبکه خارجی خود برای اهداف دیگر نیز استفاده می‌کند. مثلاً علاوه بر مورد ذکر شده، شرکت داده‌های فروش را به طور برخط جمع‌آوری کرده و به تاجران امکان گزارش میزان فروش نوشابه را می‌دهد. این داده‌ها جهت اندازه‌گیری میزان افزایش فروش و تحلیل مارک‌ها و بسته‌های فروخته شده یک تولیدکننده نوشابه در زنجیره‌های خرده‌فروشی، کاربرد دارد.

همان طور که در مثال مشاهده شد، شبکه خارجی، همکاری اثربخش و کارآمد بلادرنگ را ممکن ساخته و به شرکا امکان انجام فعالیت‌های سلف سرویس همچون کنترل وضعیت سفارشات یا سطوح کالا را می‌دهد.

انواع شبکه‌های خارجی. بسته به شرکت‌کنندگان در شبکه و هدف آنها، سه نوع شبکه خارجی عمده وجود دارد که در زیر شرح داده شده‌اند.

شرکت، دلالان، مشتریان و تأمین‌کنندگان. چنین شبکه‌ای پیرامون یک شرکت متمرکز است. یک نمونه از آن، شبکه خارجی فِدِکس است که به مشتری اجازه پیگیری وضعیت یک بسته را خواهد داد. مشتریان برای این کار با استفاده از اینترنت، به پایگاه داده شبکه داخلی فِدِکس دسترسی خواهند داشت. فِدِکس با ایجاد امکان بررسی موقعیت بسته در اینترنت برای مشتری، در پرداخت حقوق به اپراتورهای تلفن، صرفه‌جویی می‌نماید. همان طور که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۴* توصیف شد، شرکت اتومبیل فورد و دلالان آن در اروپا، از یک درگاه مبتنی بر شبکه خارجی استفاده می‌کنند. کارخانه توشیبا و دلالان آن نیز همان طور که در فایل برخط W8.6 نشان داده شده است، از شبکه خارجی استفاده می‌نمایند.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۴

درگاه ارتباط با دلالان فورد

شرکت اتومبیل فورد در اروپا، به ۷۵۰۰ دلال با زبان‌های گوناگون در کشورهای مختلف، خدماتی را ارائه می‌نماید. فورد جهت ارتباط تمامی دلالان با یکدیگر، درگاهی به نام ارتباط با دلالان[1] ایجاد کرد. این درگاه برای دلالان، نقطه دسترسی واحد و بلادرنگ به تمام اطلاعات و ابزار مورد نیاز آنها جهت مدیریت کارآمد وظایف روزانه، همچون کنترل خدمات تعمیر، تعویض و سفارش قطعات فراهم می‌کند. این درگاه، دلالان را از دسترسی به سیستم‌های مجزا نیز رها می‌سازد. علاوه بر این، تمام اطلاعات مربوط به قیمت، محصولات، ارائه خدمات و بازاریابی به طور برخط در دسترس دلالان می‌باشد. پیش از وجود این درگاه، غالباً به‌روز کردن اطلاعات دلالان به ۵ روز زمان جهت تهیه، چاپ و توزیع، نیاز داشت. بنابراین درگاه مذکور، جهت توزیع اطلاعات شرکت فورد، واقعاً کارآمد است.

این درگاه، برای دلالان محلی و نمایندگان شرکت فورد در هر کشور، کنترل و نظارت بر نرم‌افزارهای تحت وب در سازمان خود را نیز فراهم می‌کند. بر خلاف برنامه‌های سنتی، برنامه‌های سازمانی وب که براساس نرم‌افزار درگاه Plumtree (*Plumtree.com*) ایجاد شده، داده‌های موجود و فرایندهای سیستم‌های سازمان را با خدمات مشترک جدید ترکیب می‌کند. این نرم‌افزارها در یک چارچوب اجرائی مشترک در سطح سازمان مدیریت می‌شوند که به شرکت امکان ایجاد گروه‌های کاری برخط و واقعی را می‌دهد. این درگاه، سلف سرویس را نیز میان دلالان تسهیل کرده و به فورد امکان تشکیل یک دفتر پشتیبانی مؤثر و متمرکز را می‌دهد.

شرکت فورد، به جای ایجاد ۱۸ درگاه متفاوت برای کشورهایی که فورد در آنها فعالیت دارد، یک درگاه برای کشورهای اروپایی با کاربردهایی برای هر یک از کشورهای مربوطه و حوزه‌های مختلف این کسب و کار ایجاد کرده است. فورد با اتخاذ این رویکرد، تمام کشورها را جهت ایجاد محیط مخصوص به خود، زیر چتر این درگاه قدرتمند می‌سازد؛ هر چند که همچنان کنترل مرکزی بر مارک، تصویر و ارتباطات خود را حفظ می‌نماید. به اعتقاد فروشندگان، این درگاه بازگشت سرمایه مثبتی برای فورد و شبکه دلالان خود، ارائه کرده است.

منبع: *برگرفته از شرکت نرم‌افزار Plumtree (2003).*

برای بررسی بیشتر: چرا تنها یک درگاه؟ جنبه‌های چند زبانی و چند فرهنگی چطور؟ (به وب‌سایت *Plumtree.com* رجوع کنید).

1- DealerConnection

شبکه خارجی یک صنعت. ممکن است بازیگران اصلی یک صنعت، جهت ایجاد یک شبکه خارجی سودمند برای همه، تشکیل تیم دهند. بزرگترین شبکه خارجی مبتنی بر صنعت، مورد استفاده جنرال موتورز، فورد و دایملرکرایسلر قرار دارد. این شبکه خارجی که تبادل خودرو شبکه‌ای[1] نام دارد، خودروسازان و بیش از ۱۰،۰۰۰ تأمین‌کننده را به یکدیگر متصل می‌سازد. این تأمین‌کنندگان می‌توانند از یک بازار B2B، همچون کوویزینت[2] (*covisint.com*)، که در ANX قرار دارد، جهت فروش مستقیم و کارآمد به خودروسازان بهره‌مند شده و هزینه ارتباطات را تا ۷۰ درصد کاهش دهند.

مشارکت خاص و سایر شراکت‌های کاری. در این نوع شبکه خارجی، شرکای یک پروژه مشترک، از شبکه خارجی به عنوان وسیله‌ای جهت مبادلات و همکاری بهره می‌برند. شبکه خارجی وام‌های تجاری بانک آمریکا یک نمونه از این دست است. طرف‌های دخیل در چنین وامی عبارتند از وام‌دهنده، دلال وام، شرکت واسط قراردادهای وثیقه‌ای[3] و شرکت بیمه تضمین‌کننده مالکیت[4] و دیگران. شبکه خارجی بانک آمریکا، وام‌دهندگان، متقاضیان وام و تنظیم‌کننده وام را به یکدیگر ارتباط می‌دهد. نمونه مشابه آن شرکت لندینگ تری[5] (*lendingtree.com*) است که به وام مسکن پرداخته و به طور برخط نیز وام می‌فروشد، که برای انجام این کار از یک شبکه خارجی خود بهره می‌برد.

مزایای شبکه‌های خارجی. شبکه‌های خارجی به عنوان نسخه‌های گسترده شبکه‌های داخلی، علاوه بر مزایای شبکه‌های داخلی دارای دیگر مزایا نیز می‌باشند. مزایای عمده شبکه‌های خارجی عبارتند از: پردازش و جریان سریع‌تر اطلاعات، بهبود ثبت سفارش و ارائه بهتر خدمات به مشتریان، کاهش هزینه‌ها (برای مثال، هزینه ارتباطات، سفر و سربارها) و بهبود کلی در اثربخشی کسب و کار. جزئیات مربوط به چگونگی دستیابی به این مزایا در فایل برخط W8.7 مشخص شده‌اند.

1- Automotive Network Exchange (ANX)
2- Covisint
3- Escrow Company
4- Title Company
5- Lending Tree

هنگامی که تمام شرکا از پیش شناخته شده‌اند، شبکه‌های خارجی معمولاً دائمی هستند. شرکت‌ها می‌توانند برای روابط مبتنی بر تقاضا، از مبادلات B2B، هسته‌های مرکزی (فصل ۴) و خدمات راهنما (فایل برخط W8.4 مشاهده کنید) استفاده کنند.

دو فناوری نوین بسیار حائز اهمیت درسازمان‌های اطلاعات بین سازمانی عبارتند از: XML و خدمات وب.

XML

فناوری جدیدی که می‌توان از آن جهت یکپارچه‌سازی سیستم‌های داخلی و سیستم‌های شرکای کاری استفاده کرد، نوعی زبان (و متغیرهای آن) به نام XML است (Raisinghani, 2002; Linthicum, 2000). **XML (زبان توسعه‌پذیر نشانه‌گذاری)**[1]، نسخه ساده شده زبان توصیف داده‌های عمومی شناخته شده با نام SGML (زبان نشانه‌گذاری تعمیم‌یافته استاندارد[2]) است. XML، با تعریف معنی داده‌ها در اسناد، افزایش سازگاری میان سیستم‌های مجزای شرکا را باعث می‌شود. XML به دلیل عدم محدودیت و خود تعریف بودن نمادها، توسعه‌پذیر می‌باشد. این استاندارد جدید به عنوان بستری نوین برای مبادلات B2B و نیز به عنوان یک رقیب یا حتی جایگزینی برای سیستم‌های EDI گسترش یافته است. این فناوری رسماً از سوی کنسرسیوم شبکه جهانی (*W3C.org*) توصیه شده است.

XML با HTML تفاوت دارد. گاهی، برخی مردم تصور می‌کنند XML و HTML یکسانند. در پاسخ باید گفت، خیر! این دو یکسان نیستند. هدف HTML، طراحی صفحات وب و نمایش اطلاعات بر روی صفحات وب است. هدف XML توصیف داده‌ها و اطلاعات است. XML چگونگی نمایش داده‌ها را توصیف نمی‌کند (کاری که HTML انجام می‌دهد). XML را می‌توان جهت ارسال پیام‌های پیچیده که شامل فایل‌های متفاوت است، به کار برد (و از HTML نمی‌توان چنین بهره‌ای برد). جهت اطلاع از جزئیات بیشتر، راهنمای فناوری ۲ را مشاهده نمایید.

مزایای XML. XML در تلاشی جهت غلبه بر محدودیت‌های اجرایی EDI، ایجاد شد. این زبان به سه دلیل می‌تواند بر موانع EDI غلبه نماید.

1- eXtensible Markup Language
2- Standard Generalized Markup Language

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۵

فیدلیتی با استفاده از XML، داده‌های سازمانی را استاندارد می‌کند

ACC FIN

شرکت سرمایه‌گذاری فیدلیتی[1] تمام داده‌های سازمانی را با XML سازگار کرده است. این تلاش، به بزرگ‌ترین شرکت سرمایه‌گذاری و دلالی برخط جهان در حذف ۷۵ درصد سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای ویژه پردازش میانی یاری رساند و سرعت تحویل برنامه‌های جدید را افزایش داد.

زمانی که خدمات تجاری پاوراستریت وب[2] در فیدلیتی ایجاد شد، شرکت تصمیم به استفاده از XML گرفت. در آن زمان این شرکت بدین نتیجه رسید که باید برای فعال‌ترین تجار خود، امکان واکنشی بسیار سریع‌تر از آنچه که سیستم‌های دلالی فعلی اجازه می‌دهند، فراهم نماید. حرکت به سوی XML، مزایای دیگری نیز به همراه داشت. به عنوان مثال، این شرکت قادر بود مشتریان دارای طرح بازنشستگی 401 K، حساب‌های حق دلالی و IRA را با یک اتصال مشترک به یکدیگر پیوند دهد. در گذشته، هر یک نیازمند کلمه عبور مجزایی بودند.

امروزه، دو سوم از صدها هزار تراکنش برخط fidelity.com، از XML جهت اتصال به سیستم‌های واسط پشتیبان کاربر، استفاده می‌کنند. پیش از XML، برای تراکنش‌هایی با حجم مشابه، زمان بیشتری صرف می‌شد، چرا که این تراکنش‌ها برای هر سیستم واسط پشتیبان کاربر که داده‌ها از آن بازیابی می‌شد، نیازمند طرح ترجمه متفاوتی بود.

راهبرد XML در این شرکت، نقش مهمی در ارائه سریع‌تر برنامه‌ها و خدمات نوین به مشتریان دارد. با استفاده از XML به عنوان زبانی مشترک که تمامی داده‌های سازمانی (از وب گرفته تا پایگاه داده و سیستم‌های قدیمی) به آن ترجمه خواهند شد، این شرکت میلیون‌ها دلار در هزینه‌های زیرساختی و توسعه، صرفه‌جویی می‌کند. فیدلیتی دیگر نیازی به ایجاد روش‌های ترجمه ارتباطات میان سیستم‌های متعدد خود نخواهد داشت. XML برای پایگاه‌های داده متفاوت فیدلیتی (از جمله Oracle برای اطلاعات حساب مشتری و DB2 از آی‌بی‌ام برای گزارشات تجاری) امکان پاسخ به یک درخواست واحد XML را فراهم کرده است.

منابع: *برگرفته از "Fidelity Retrofits All Data...,2001" و fidelity.com.*

برای بررسی بیشتر: چرا فیدلیتی تصمیم به استفاده از XML گرفت؟ چرا با استفاده از XML، می‌توان سریع‌تر برنامه‌ها را ایجاد کرد؟

1- Fidelity company
2- Powerstreet Web

۱. ***انعطاف‌پذیری.*** XML یک زبان انعطاف‌پذیر است. انعطاف‌پذیری این زبان، امکان اعمال نیازها و تغییرات جدید در پیام‌ها را فراهم نموده و به این ترتیب، منجر به توسعه دامنه انعطاف‌ناپذیر EDI خواهد شد.

۲. ***قابل درک بودن.*** محتوای پیام XML، برای افرادی که از مرورگرهای استاندارد استفاده می‌کنند، به آسانی خوانا و قابل درک می‌باشد. بنابراین، دریافت‌کنندگان پیام نیازی به مترجمین EDI ندارند. این ویژگی، سازمان‌های کوچک/ متوسط را قادر به دریافت، درک و اقدام بر اساس پیام‌های مبتنی بر XML می‌سازد.

۳. ***عدم نیاز به تخصص بالا.*** جهت پیاده‌سازی EDI، داشتن دانش تخصصی بالا پیرامون روش‌های EDI ضروری است. اجرای فناوری‌های مبتنی بر XML نیاز به مهارت‌های تخصصی کمتری دارد.

XML سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی را حمایت کرده و تجارت الکترونیکی B2B را برای شرکت‌هایی که قادر به استفاده از EDI سنتی نیستند، ممکن می‌سازد. این فواید و دیگر مزایای XML در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸–۵*، توضیح داده شده است. جهت اطلاعات بیشتر، به *xml.com* مراجعه کنید.

خدمات وب

همان طور که در فصل ۲ شرح داده شد، *خدمات وب* جهانی بوده و دارای اجزای نرم‌افزاری از پیش‌ساخته فرایند کسب و کار هستند، که از طریق اینترنت به طوری ارائه می‌شوند که کاربران می‌توانند تقریباً هر ابزاری را انتخاب و ترکیب کرده که به این ترتیب سیستم‌های مجزا امکان اشتراک در داده‌ها و خدمات را می‌یابند. خدمات وب با یکپارچه‌سازی آسان سیستم‌های داخلی و خارجی متفاوت، قادر به حمایت از سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی می‌باشند (به راهنمای فناوری ۶ نیز مراجعه فرمایید). این نوع یکپارچه‌سازی، شرکت‌ها را قادر به ایجاد برنامه‌های نوینی می‌سازد. در زیر، یکی از این برنامه‌ها به عنوان نمونه تشریح شده است.

POM FIN

مثال: خدمات وب، ارتباطات آل‌استیت را تسهیل می‌نماید. گروه مالی آل‌استیت[1]، با ۴۱،۰۰۰ کارمند و ۲۹ میلیون دلار فروش سالانه، با استفاده از *Microsoft.NET*، درگاه

1- Allstate Financial Group

AccessAllstate.com را ایجاد کرد. از طریق این درگاه، ۳۵۰،۰۰۰ نماینده فروش این گروه قادر به دسترسی به اطلاعاتی پیرامون سرمایه‌گذاری، بازنشستگی و محصولات بیمه آل‌استیت خواهند شد.

تا پیش از ایجاد این درگاه، کارگزاران مستقل، مجبور بودند از نمایندگان آل‌استیت، درخواست اطلاعات کرده و تراکنش‌ها از طریق نامه، فکس یا تلفن انجام می‌شد. اطلاعات مورد نیاز، در پنج سیستم اطلاعات مدیریت خط‌مشی که بر روی کامپیوترهای بزرگ نصب شده بودند، نگهداری می‌شدند؛ یک سرمایه‌گذاری اساسی که آل‌استیت حاضر به از دست دادن آن نبود. اما چون خدمات وب، ارتباطات آسان میان چندین برنامه و سیستم را ممکن می‌سازد، آل‌استیت مجبور به کنار گذاشتن مین فریم خود نبود. کارگزاران با استفاده از درگاه وب، به سیستم‌های مدیریت خط‌مشی موجود در کامپیوترهای بزرگ دسترسی دارند. خدمات وب، این ارتباط را برای عوامل مستقل، یکپارچه و شفاف می‌سازند.

سایت *AccessAllstate.com*، حدود ۱۳،۰۰۰ کاربر ثبت شده دارد و روزانه ۵۰۰،۰۰۰ بازدید از درگاه صورت می‌پذیرد. این شرکت با ارائه اطلاعات کامپیوترهای بزرگ و خصوصی آل‌استیت، درآمد را افزایش و مخارج را کاهش می‌دهد. با وجود درگاه وب، نیاز به درخواست از مرکز خدمات جهت انجام وظائف خدماتی حساب مشترک برطرف خواهد شد. طبق برآورد آل‌استیت، این درگاه به دلیل کاهش تعداد مراکز تلفن و هزینه‌های پستی، مخارج خود را خواهد پرداخت. این شرکت از طریق این درگاه، تمام مکاتبات چاپ شده را به طور برخط در دسترس قرار خواهد داد (*منبع:* برگرفته از Grimes, 2003 و *allstate.com*).

۸-۷ مباحث مربوط به پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی

سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی و سیستم‌های جهانی، به دلیل پیچیدگی و حضور دو یا چند سازمان، با مباحثی مربوط به مدیریت ارتباط با شرکا[1]، تجارت مشترک و تسهیل تجارت جهانی رو به رو هستند.

1- Partner Relationship Management (PRM)

مدیریت ارتباط با شرکا

هر شرکتی که شرکای کاری دارد به مدیریت روابط با آنها نیازمند است. شرکا باید شناسایی، جذب و حفظ شوند. ارتباطات باید بین سازمان‌ها جریان داشته باشد. اطلاعات باید به‌روز گشته و به اشتراک گذارده شوند. **مدیریت ارتباط با شرکا** نوعی راهبرد سازمانی است. این راهبرد نیاز به توسعه روابط بلندمدت با شرکای کاری را از طریق بیان خدماتی که برای هر یک از شرکا سودمندتر است، مطرح می‌سازد. این راهبرد، همانند راهبرد CRM بوده و با ابزارهای فناوری اطلاعات مشابهی، پشتیبانی می‌شود.

پیش از توسعه فناوری اینترنت، فرایندهای خودکار اندکی برای پشتیبانی الکترونیکی از شراکت‌ها وجود داشت. سازمان‌ها به روش‌های دستی نظیر تلفن، فکس و نامه محدود بودند. EDI توسط شرکت‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گرفت. همچنین هیچ روش نظام‌مندی برای راهبری مدیریت ارتباط با شرکا وجود نداشت. فناوری اینترنت با ارائه راهی برای اتصال آسان، سریع و با هزینه مناسب به سازمان‌های مختلف، وضعیت را تغییر داد.

PRM چه می‌کند. راه حل‌های PRM، با استفاده از فناوری وب برای توزیع و مدیریت ایمن اطلاعات، شرکت‌ها و شرکای کاری آنها (تأییدکنندگان، مشتریان، خدمات) را به هم پیوند می‌دهد. در اصل، یک برنامه PRM روابط شرکا را تسهیل می‌کند. کارکردهای PRM به طور خالص عبارتند از: پروفایل‌های شرکا، ارتباطات شرکا، هدایت مشتری، توزیع هدفمند اطلاعات، اتصال بخش‌های مختلف سازمان، برنامه‌ریزی شرکا، پیش‌بینی متمرکز، برنامه‌ریزی گروهی، پست الکترونیکی حاوی هشدارهای مبتنی بر وب، پیام‌رسانی، فهرست قیمت‌ها و تابلوهای اعلانات گروهی. بسیاری از شرکت‌های بزرگ جهت بهبود همکاری و ارتباطات برای تأمین کنندگان و شرکا، درگاه ارائه می‌کنند (جهت کسب اطلاعات بیشتر درباره PRM به *www.ittelecomsolutions.com*، *channelwave.com*، Murtaza and Shah, 2004 و Coupey, 2001 مراجعه کنید).

POM

مثال: پشتیبانی PRM از اسکای‌مال[1]. *SkyMall.com* خرده‌فروشی است که با ارائه کاتالوگ‌های خود در هواپیما و از طریق اینترنت و سفارش پستی، محصولات خود را به فروش می‌رساند. این شرکت جهت انجام سفارشات به شرکایی که در کاتالوگ معرفی

1- SkyMall

کرده، اتکا دارد. اسکای‌مال، برای حمل و نقل بین‌المللی و فروشندگان کوچکی که امور حمل و نقل را خود انجام نمی‌دهند، با مراکز پخش تحت مالکیت سازمان، قرارداد می‌بندد.

اسکای‌مال، جهت هماهنگی تدارکات ارسال سفارشات به هزاران مشتری، نرم‌افزار مدیریت سفارشات تجارت الکترونیکی را اجاره کرده و برای کاربرد آن هزینه تراکنش می‌پردازد. به محض رسیدن سفارشات، اسکای‌مال داده‌ها را به اُردر تراست[1] منتقل می‌کند. اُردر تراست اطلاعات را میان شرکای مناسب (یک فروشنده یا یک مرکز توزیع اسایکز[2]) توزیع می‌کند. سپس یک گزارش حمل کالا به اسکای‌مال ارسال شده و اسکای‌مال هزینه تراکنش را به اردر تراست می‌پردازد. این فرایند، اسکای‌مال را قادر ساخته تا بدون نگرانی درباره انجام سفارشات، کسب و کار برخط را تا بیش از سه درصد در سال، افزایش دهد. شرکا (تولیدکنندگان محصولات) از دریافت سریع سفارشات الکترونیکی، بهره‌مند می‌شوند.

طبق تحقیق گارتنر گروپ[3] که در دسامبر ۲۰۰۲ در مورد CRM انجام شد، از میان تمام برنامه‌های مربوط به فروش، برنامه‌های PRM بیشترین بازگشت مالی را داشته‌اند (*Bussiness Wire, 2003*). به همین دلیل، شرکت‌ها علاقمند به یافتن روش‌هایی جهت کاربرد گسترده PRM هستند، که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۶* درباره آن توضیح داده شده است.

مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان[4]. یکی از طبقه‌های اصلی PRM، در جایی که شرکا تأمین‌کنندگان باشند، **مدیرت ارتباط با تأمین‌کنندگان** است. برای بسیاری از شرکت‌ها (برای مثال، خرده‌فروشان و تولیدکنندگان)، توانائی همکاری مناسب با تأمین‌کنندگان، عامل اصلی موفقیت است. شرکت پیپل‌سافت[5] (*Peoplesoft.com*) مدلی برای مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان ایجاد کرد.

مدل مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان پیپل‌سافت. مدل SRM شرکت پیپل‌سافت عمومی بوده و می‌توان آن را برای تمامی شرکت‌های بزرگ در نظر گرفت. این مدل

1- Order Trust
2- Sykes
3- Gartner Group
4- Supplier Relationship Management (SRM)
5- PeopleSoft, Inc.

شامل ۱۲ مرحله است که در شکل ۸-۸ نمایش داده شده است. جزئیات این مراحل در فایل برخط W8.8 ارائه گردیده است. ایده اصلی این مدل آن است که زنجیرهٔ تأمین الکترونیکی مبتنی بر یکپارچه‌سازی و همکاری است. فرایندهای زنجیرهٔ تأمین به هم مرتبط بوده، تصمیم‌گیری‌ها به طور گروهی انجام شده، معیارهای اجرائی مبتنی بر درک عمومی بوده، گردش اطلاعات (در هر جای ممکن) به هنگام بوده و تنها چیزی که یک شرکت جدید برای پیوستن به سیستم SRM نیاز دارد، یک مرورگر وب است.

تجارت مشترک

تجارت مشترک به تراکنش‌های الکترونیکی غیرخرید و فروش درون سازمان، بین دو سازمان، یا میان چند سازمان اشاره دارد. نمونه آن، شرکتی است که با طراح یک محصول یا قطعه برای این شرکت، همکاری الکترونیکی دارد. تجارت مشترک بر ارتباطات، تسهیم اطلاعات و همکاری الکترونیکی انجام شده از طریق ابزارهایی همچون گروه‌افزار و ابزارهای همکاری با طراحی ویژه، اشاره دارد. این امر به معنای همزیستی سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی و تجارت مشترک می‌باشد. کاربرد تجارت مشترک نیازمند برخی از فناوری‌های IOS نظیر شبکه خارجی، EDI یا گروه‌افزار می‌باشد. اکنون به برخی محیط‌های همکاری که در آن فناوری‌های IOS کاربرد دارد، توجه می‌کنیم.

تأمین‌کنندگان خرده‌فروش. همان طور که در فصل ۷ توصیف شد، خرده‌فروشان بزرگی نظیر وال‌مارت با تأمین‌کنندگان اصلی خود جهت برنامه‌ریزی تولید، انبارداری و پیش‌بینی تقاضا همکاری دارند. این گونه همکاری‌ها تأمین‌کنندگان را آماده ساخته تا به بهبود برنامه‌ریزی تولید خود بپردازند.

طراحی محصول. تمام گروه‌های دخیل در طراحی یک محصول ویژه می‌توانند از ابزارهای نرم‌افزاری استفاده کنند که آنها را جهت تسهیم داده‌ها و همکاری در طراحی محصول توانمند می‌سازد. یکی از این ابزارها، اشتراک صفحه نمایش است (فصل ۳ را مشاهده نمایید)، که افراد متعدد در مکان‌های مختلف می‌توانند بر روی یک سند در روی صفحه نمایش کامپیوتر خود کار کنند. تغییرات انجام شده در یک مکان، بلافاصله برای سایرین نیز قابل رویت خواهد بود. اسنادی را که می‌توان از طریق IOS طراحی محصول مشترک پردازش کرد، عبارتند از: برنامه‌های کار، صورت‌حساب‌های مصالح، اسناد حسابداری و اسناد مربوط به صورت‌حساب‌ها، گزارشات مشترک و بیانیه‌ها.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۸-۶

POM MKT

ابتکارات CRM/PRM در هواپیماسازی نیو پایپر[1]

در حال حاضر نیو پایپر یکی از تولیدکنندگان عمده هواپیماهای تجاری و تفریحی (از هواپیماهای آموزشی و با کارایی بالا جهت استفاده شخصی و کاری گرفته تا هواپیماهای تجاری با توربین‌های پرقدرت) می‌باشد. در سال ۱۹۹۲، این شرکت سالانه کمتر از ۵۰ هواپیما تولید کرده و با نقدینگی ۱۰۰۰دلار، ۱۵ میلیون دلار به بانک بدهی داشت. اما تا سال ۲۰۰۱، این شرکت ۴۴۱ هواپیما تولید کرد و ۲۴۳ میلیون دلار درآمد کسب نمود. این امر چگونه محقق شد؟

دلیل اصلی موفقیت این شرکت، مالکیت و مدیریت جدید آن بود که نیاز به ارائه خدمات به مشتریان و شرکا را تشخیص داد. این شرکت، Sieble Systems' MidMarket (یک نرم‌افزار CRM) را خریداری کرده و آن را با PRM متناسب ساخت که نتیجه آن چیزی به نام PULSE Center بود. PULSE، مخفف عبارت انگلیسی "ارتباط نامحدود پایپر از طریق استانداردهای تعالی"[2] می‌باشد و تمام تماس‌ها و ارتباطات میان این شرکت و دلالان و مشتریان آن را پیگیری نموده و نیاز شرکت به برنامه‌های حمایت از مشتری و شرکا را برطرف می‌نماید.

در کمتر از یک سال پس از اجرای این سیستم، بهره‌وری مرکز تلفن مبتنی بر وب، ۵۰ درصد افزایش پیدا کرد، میزان فروش از دست رفته ۲۵ درصد کم شد و نمایندگان فروش ۴۵ درصد افزایش فروش داشتند. پیش از راه‌اندازی این سیستم، یک مرکز تلفن ۱۱ نفره با استفاده از دفاتر یادداشت که در قفسه‌های متعددی قرار می‌گرفتند، به ذخیره‌سازی تماس‌ها می‌پرداخت. با این روش ۳۰ دقیقه برای یافتن اطلاعات یک تماس زمان لازم بود. امروزه این مرکز تلفن ۷۰،۰۰۰ مشتری را ردیابی کرده و اطلاعات تماس در کمتر از یک دقیقه، در دسترس می‌باشد.

توسعه این مرکز در مراحل مختلف صورت پذیرفت. سه مرحله ابتدایی آن تا اکتبر ۲۰۰۲ کامل شد. مرحله اول: انتقال اطلاعات مالکین هواپیما، دلالان، ناوگان هوایی، مشتریان فعلی و کارکنان جدید، ارائه خدمات به مشتری در این سیستم جهت ایجاد زیرساخت سازمان؛ مرحله دوم: توانمند ساختن مرکز ارائه خدمات به مشتریان جهت پردازش فعالیت‌ها؛ مرحله سوم: توانمندسازی دلالان جهت دستیابی به فرصت‌های فروش مناسب در منطقه خود.

این شرکت در ژوئن ۲۰۰۴ مراحل چهارم و پنجم را طی کرد. در مرحله چهارم، درگاه وب دلالان[3] افتتاح شد

1- New Piper Aircraft
2- Piper Unlimited Liaison via Standards of Excellence (PULSE)
3- Dealer Web Portal

که امکان دسترسی شرکا (دلالان هواپیما) به محیط‌های مخصوص سیستم PULSE را فراهم کرده و فناوری مورد نیاز درخواست خدمات برخط را ارائه می‌کند. مرحله پنجم ورود درخواست‌های خدمات تعمیر و تعویض را کارآمد می‌سازد. در مرحله ششم، تأمین‌کنندگان عمده از طریق درگاه وب شرکا، قادر به دسترسی به محیط‌هایی از سیستم PULSE می‌گردند. این درگاه، ارتباط با تأمین‌کنندگان را نیز آسان خواهد کرد. مرحله هفتم، امکان سفارش برخط قطعات را فراهم کرده و مرحله هشتم با افتتاح درگاه وب مشتری، امکان دسترسی به درخواست خدمات رایگان، دفاتر ثبت برخط و اطلاعات مربوط به بررسی‌ها و محصولات را برای مشتری فراهم می‌کند.

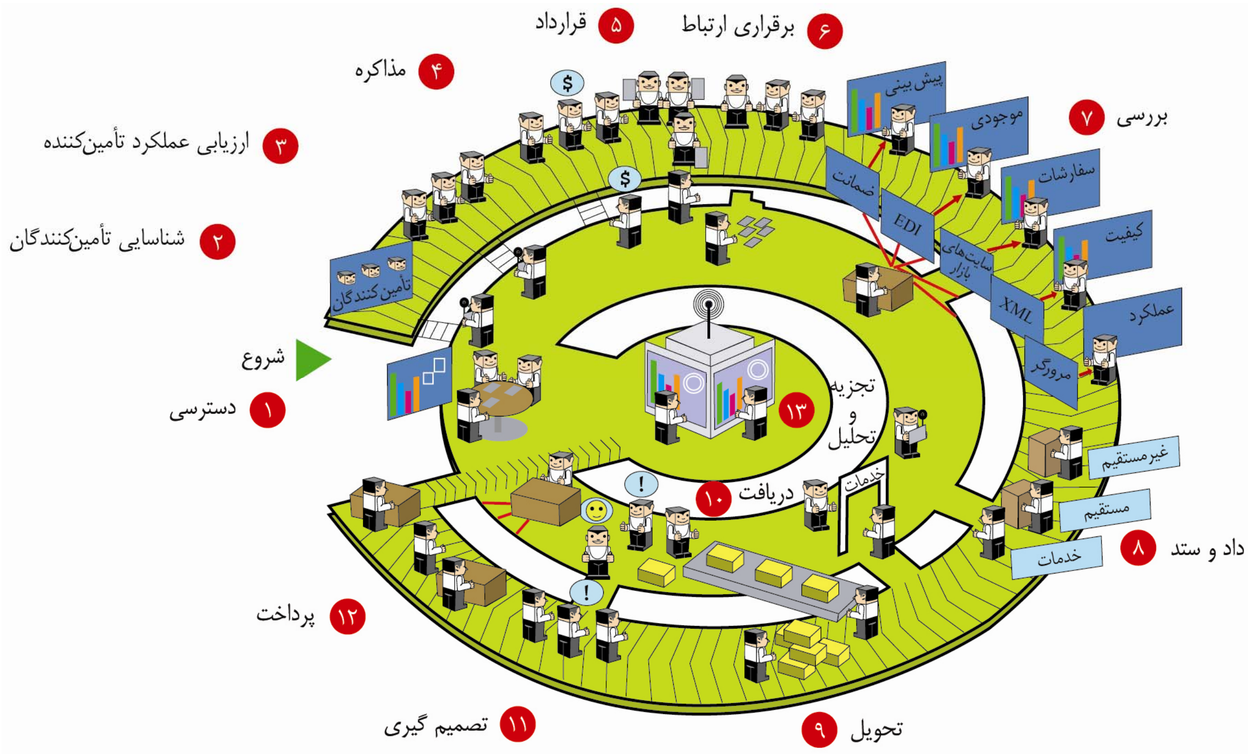
دن اسنل[1]، قائم مقام مدیر عامل شرکت در امور مشتریان می‌گوید: "هدف نیوپایپر، پیشرو بودن در صنعت از لحاظ کیفیت، برتری و حمایت از مشتری است. این مأموریت چالش برانگیز است، اما قطعاً دلهره‌آور نیست و با ابتکاراتی نظیر PULSE، می‌توان به آن دست یافت".

منابع: *برگرفته از Galante (2002) و نشریات خبری New Piper, (2002, 2004).*

برای بررسی بیشتر: خصوصیات اصلی برنامه CRM/PRM را توصیف کنید. چرا این شرکت به چنین برنامه دقیق و پیچیده‌ای نیازمند است؟ شما آن را چگونه توجیه می‌کنید؟

تولید مشترک. تولیدکنندگان با استفاده از سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی، می‌توانند شبکه‌های تولید مشترک پویا ایجاد نمایند. به عنوان مثال، تولیدکنندگان تجهیزات اصل[2] قطعات اصلی و فرعی را به تأمین‌کنندگان برون‌سپاری می‌کنند (برای مثال، چنانچه شما محصول کنمور[3] را از سیرز[4] خریداری کنید، سیرز این محصول را تولید نکرده، بلکه تنها آن را خریداری نموده و مجدداً به فروش رسانده است. برخی دیگر از تولیدکنندگان نظیر می‌تگ[5] نیز از نوع OEM هستند). در گذشته، این روابط غالباً مشکلاتی در هماهنگی، گردش کار و ارتباطات ایجاد می‌کرد. سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی مشترک مبتنی بر وب، پردازش را بهبود بخشیده و به ویژه در پیگیری تغییراتی که احتمالاً توسط هر یک از شرکا در طول زنجیرهٔ تأمین ایجاد گشته، مفید می‌باشند.

1- Dan Snell
2- Original Equipment Manufacturers (OEM)
3- Kenmore
4- Sears
5- Maytag



شکل ۸-۸ مدیریت ارتباط با تأمین کننده (SRM).

منبع: *B. Schecterle,"Managing and Extending Supplier Relationships", People Talk April-June 2003.*

سایر زیرساخت‌های IOS

در مقایسه با EDI یا شبکه‌های خارجی، سیستم‌های اطلاعات دو یا چند سازمان را می‌توان با روش‌های نه چندان سازمان‌یافته به یکدیگر پیوند داد. در حقیقت، اکثر فروشندگان عمده نرم‌افزار، همچون مایکروسافت، اُراکل، سپ و آی‌بی‌ام، راه حل‌های متعددی ارائه کرده‌اند که می‌توان آنها را جهت در برگرفتن سیستم‌های موجود نظیر ERP، مشتری‌پسند کرد. مثالی از آن را می‌توانید در نمونه ۲ در پایان فصل مشاهده نمایید، که در آن ساختار یک سیستم جهانی که با ۴۰ سایت در هشت کشور دنیا در ارتباط می‌باشد، نشان داده شده است. مثال جالب دیگر، سیستم سازمان یافته برای شرکت کورنینگ است که با استفاده از نرم‌افزار پیپل‌سافت (فایل برخط W8.9 را مشاهده کنید) ۱۲ واحد کسب و کار این شرکت را به یکدیگر متصل می‌سازد. شرکت جواهراتی بزرگ پی‌یر لنگ[1] اتریش با استفاده از

1- Pierre Lang Corp

MySAP ERP (SAP AG, 2004 را مشاهده نمایید)، کنترل و نظارت بر ۶۰ میلیون مشتری در سراسر اروپای غربی را به دست آورد. نرم‌افزار Oracle 9i جهت حمایت از زیرساخت سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی، کاربرد گسترده‌ای داشته است. در آخر باید به خاطر داشت که شبکه‌های ارزش‌افزوده، با وجود گرانی آنها، استفاده بیشتری نسبت به IOS داشته و نه تنها برای EDI بلکه برای سایر سیستم‌ها نیز به کار می‌روند.

تسهیل تجارت جهانی

با ناپدید شدن مرزهای جغرافیائی در تجارت جهانی، ترجمه اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. این عنوان در تجارت مشترک، که در آن ترجمه صحیح صفحات وب از عوامل کلیدی موفقیت است، حائز اهمیت زیادی می‌باشد. از اواسط دهۀ ۹۰، کاربرد سیستم‌های هوشمند در ترجمه خودکار، رشد سریعی داشته است (جهت اطلاعات بیشتر فصل ۳ و فایل برخط W3.3 را مشاهده نمایید).

برنامه‌ها و سیستم‌های متعدد دیگری، جهت تسهیل تجارت جهانی مورد استفاده واقع شده‌اند. یک نمونه از آن، کاربرد سیستم‌های هوشمند جهت مبارزه با پول‌شویی فرای مرزهای بین‌المللی، یا استفاده از سیستم هوشمند مرکب، جهت گسترش راهبرد بازاریابی جهانی می‌باشد. همان طور که تجارت جهانی عمدتاً به دلیل گسترش اینترنت توسعه می‌یابد، تخصص در بسیاری از زمینه‌ها، از مسائل حقوقی گرفته تا جواز واردات و صادرات، مورد نیاز خواهد بود. این تخصص را می‌توان به طور برخط به مخاطب جهانی ارائه کرد. همچنین، سیستم‌های تخصصی می‌توانند به کاربران کشورهای در حال توسعه، توصیه‌های متخصصان برجسته در زمینه‌های پزشکی، سلامت، کشاورزی و مبارزه با جرائم را ارائه نمایند. این سیستم‌ها و برنامه‌ها، با انواع مختلف فناوری و سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی کار می‌کنند.

مباحث مدیریتی

۱. ***انتخاب یک سیستم.*** شرکت‌ها می‌توانند زیرساخت IOS خود را از میان انواع و فروشندگان متعدد آن انتخاب کنند. این گزینش ممکن است بر اساس راهنمائی‌های ارائه شده در فصل ۱۴ صورت پذیرد.

۲. ***همکاری شرکا.*** در یک IOS، دست کم دو سازمان شرکت دارند؛ بنابراین همکاری در آن بسیار حائز اهمیت است. برای مثال، بسیاری از مشکلات به کارگیری EDI، ناشی از عدم همکاری شرکا می‌باشد. اگر شما به جای وال‌مارت باشید، ممکن است بتوانید همکاری شریک خود را اجباری نمایید (یا اینکه دیگر از همکاری با شما محروم گردد). اما اکثر شرکت‌ها باید شرکای خود را *متقاعد کرده*، مزایای مشترک این همکاری را به آنها نشان داده یا برای آنها ایجاد انگیزه نمایند.

۳. ***زیرساخت‌های نوین.*** XML، خدمات وب و دیگر ابزارها در حال تغییر و تحول هستند، اما در سطح جهانی پذیرفته نشده‌اند. شرکت‌هایی مانند دل، می‌توانند در استفاده از این زیرساخت پیشرو باشند. اما شرکت‌های کوچک‌تر، بهتر است صبر کرده و منتظر نتیجه کار بمانند. در عین حال مدیریت این شرکت‌ها باید ریسک انتظار در حالی که رقبا در حال پیشرفت هستند را ارزیابی نمایند.

٤. ***جهانی شدن.*** مسأله جهانی شدن یا عدم جهانی شدن و میزان آن، به نوع سیستم‌های اطلاعات مورد نیاز جهت حمایت از این امر بستگی دارد. مسائلی همچون چندگانگی زبان‌ها، تعدد واحدهای پولی مختلف، الزامات مالیاتی، جوانب حقوقی و مسائل فرهنگی باید در فناوری اطلاعات پشتیبان، مدنظر قرار گیرند (برای مثال، نمونه ۲ را مشاهده نمایید). جهانی شدن، ممکن است امری آسان و ارزان نباشد.

۵. ***مدیریت ارتباط شریک و تأمین‌کننده.*** همان طور که کتاب در نمونه‌های متعدد نشان داده است، در کسب و کار مدرن به طور روزافزونی از شرکا استفاده می‌شود. به عنوان مثال، روند برون‌سپاری به معنای بهره‌مندی از شرکای بیشتر می‌باشد (حتی شرکت مایکروسافت، که در نمونه ۲ مشاهده کردید، با استفاده از یک شریک به حل مشکلات کسب و کار خود پرداخته است). ترویج PRM و SRM امر آسانی نبوده و نیازمند برنامه‌ریزی و سازماندهی مناسب می‌باشد (مجدداً شکل ۸-۸ را مشاهده نمایید).

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ سیستم‌های اطلاعات دربرگیرنده دو یا چند سازمان را سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی می‌گویند. این سیستم‌ها محلی یا جهانی بوده و تنها مختص یک فعالیت (برای مثال، انتقال سرمایه) یا پشتیبان فعالیت‌های متعدد (مانند تسهیل تجارت، ارتباطات یا همکاری) هستند.

۱ سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی به انواع زیر طبقه‌بندی می‌شوند: تجارت B2B، سیستم‌های جهانی، EFT، پیام‌رسانی یکپارچه، پایگاه‌های داده مشترک و سیستم‌های پشتیبان سازمان‌های مجازی. فناوری‌های پشتیبان سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی عبارتند از: EDI، شبکه‌های خارجی، گروه‌افزار، XML و خدمات وب.

۲ سیستم‌های اطلاعات جهانی زمانی به وجود می‌آیند که دست کم دو شریک در یک سیستم اطلاعات در دو کشور مختلف باشند.

۲ شرکت‌هایی که از سیستم اطلاعات جهانی بهره‌مند هستند، به سه دسته طبقه‌بندی می‌شوند: چند ملیتی (شرکتی که در دو یا چند کشور فعالیت دارد)، بین‌المللی (دست کم، یکی از شرکای کسب و کار، در کشوری دیگر) و شرکت‌های جهانی مجازی (شرکا دست کم در دو کشور، به طور مشترک یک شرکت تأسیس می‌کنند).

۳ برخی مسائل اصلی تأثیرگذار بر سیستم‌های اطلاعات جهانی عبارتند از: مسائل فرهنگی، سیاسی، اقتصادی (شامل تبدیل واحدهای پولی)، مسائل حقوقی نظیر انتقال داده فرامرزی، تنوع زبانی و تدارکات. زنجیره‌های تأمین جهانی معمولاً طویل‌تر بوده و نیازمند سیستم‌های اطلاعات پشتیبان پیچیده می‌باشند.

۴ ارتباطات و همکاری میان شرکت‌ها را می‌توان از طریق سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی که به صورت مبادلات B2B خصوصی یا عمومی سازمان‌یافته (و معمولاً جهت تجارت طراحی شده) یا هسته‌های مرکزی (طراحی شده جهت بهبود زنجیرۀ تأمین) انجام داد. فهرست‌های راهنما، لیستی از محصولات B2B، فروشندگان و خدمات ارائه می‌کنند.

۵ سازمان‌های مجازی، نوعی مشارکت خاص میان شرکت‌های مختلف هستند که برای هدفی خاص ایجاد می‌شوند. به دلیل حضور گروه‌های کاری سازمان‌های مجازی در کشورهای مختلف، فناوری اطلاعات جهت تسهیل هماهنگی و همکاری ضروری می‌باشد.

۶ EDI، چارچوبی نظام‌مند برای تبادل اطلاعات میان شرکای کاری ارائه می‌کند. این فناوری، اسناد روزمره کسب و کار را به استانداردهای ملی یا بین‌المللی ترجمه می‌کند و از طریق شبکه‌های ارزش‌افزوده، انتقال ایمن این اسناد را فراهم می‌نماید.

۶ مزایای اصلی EDI و EDI مبتنی بر اینترنت عبارتند از: کاهش خطاها و کوتاه کردن چرخه زمانی، افزایش درک و همکاری میان شرکای کسب و کار، کاهش هزینه پردازش اطلاعات، ارائه بهتر خدمات به مشتریان و بهبود بهره‌وری کارکنان.

۶ محدودیت‌های اصلی EDI و EDI مبتنی بر اینترنت عبارتند از: هزینه بالا و پیچیدگی، نیاز به دوره‌های آموزشی بلندمدت، سرمایه‌گذاری زیاد و هزینه عملیات و انعطاف‌ناپذیری. EDI مبتنی بر اینترنت با استفاده از اینترنت و ابزار آن جهت کاهش هزینه و افزایش انعطاف‌پذیری و سهولت کاربرد، بر محدودیت‌های فوق‌الذکر غلبه خواهد کرد.

۷ شبکه‌های خارجی با استفاده از اینترنت (از طریق شبکه‌های ارزش‌افزوده ایمن)، شبکه‌های داخلی شرکای کاری را به یکدیگر پیوند می‌زنند. این اتصال شرکا را قادر می‌سازد تا به راحتی وارد بخش‌یابی از شبکه داخلی شرکای خود شوند.

۷ XML، استانداردی است که عمدتاً جهت تراکنش‌های B2B کاربرد داشته و بدون در نظر گرفتن نرم‌افزار کاربردی شرکای کاری، ارتباط میان آنها را ممکن می‌سازد.

۷ خدمات وب، سیستم‌های اطلاعات بین‌سازمانی را پشتیبانی کرده و با توانمند ساختن سیستم‌های مجزا جهت تسهیم داده‌ها و خدمات، یکپارچگی برنامه‌های B2B را تسهیل می‌نماید.

۸ برخی نمونه‌های مسائل مربوط به پیاده‌سازی IOS عبارتند از: مدیریت مناسب ارتباط با شرکا، تجارت مشترک و استفاده از ترجمه خودکار و سایر روش‌ها جهت تسهیل تجارت جهانی.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. سیستم اطلاعات بین سازمانی را تعریف کنید.
۲. انواع اصلی IOS را ذکر کنید.
۳. فناوری‌های اطلاعات پشتیبان سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی را نام ببرید.
۴. سیستم اطلاعات جهانی را توصیف کنید.
۵. برخی از مشکلات مدیریت زنجیرهٔ تأمین جهانی را نام ببرید.
۶. چگونگی تسهیل تجارت جهانی توسط سیستم‌های اطلاعات جهانی را توضیح دهید.
۷. مبادلات B2B را توضیح دهید.
۸. توضیح دهید، چرا مبادلات B2B، به عنوان یک IOS در نظر گرفته شده‌اند؟
۹. هسته مرکزی B2B را تعریف کرده و تفاوت آن را با مبادلات B2B توضیح دهید؟
۱۰. مزایای اصلی هسته مرکزی را برای شرکت‌های شریک نام ببرید (راهنمایی: *فناوری اطلاعات در محیط کار ۸–۳* را مشاهده نمایید).
۱۱. راهنماهای B2B را شرح دهید؟

۱۲. سازمان‌های مجازی را توصیف کنید.
۱۳. پشتیبانی فناوری اطلاعات از سازمان‌های مجازی را تشریح کنید.
۱۴. EDI را توصیف کنید.
۱۵. مزایای اصلی EDI را نام ببرید.
۱۶. محدودیت‌های EDI سنتی را ذکر کنید.
۱۷. مزایای EDI مبتنی بر اینترنت را توضیح دهید.
۱۸. یک شبکه خارجی را تعریف کرده و زیرساخت آن را توصیف کنید.
۱۹. انواع اصلی شبکه‌های خارجی را نام برده و به طور خلاصه توصیف کنید.
۲۰. XML را توصیف کرده و توضیح دهید چگونه IOS را تسهیل می‌نماید؟
۲۱. توضیح دهید خدمات وب چگونه IOS را بهبود می‌بخشند؟
۲۲. PRM و SRM را توصیف کنید.
۲۳. فعالیت‌های اصلی SRM را توصیف کنید (به شکل ۸-۸ مراجعه کنید).
۲۴. تجارت مشترک را توصیف کنید و برخی از بخش‌های آن را توضیح دهید.
۲۵. چگونگی تسهیل تجارت جهانی توسط فناوری اطلاعات را توضیح دهید.

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. برخی دلایل پیچیدگی تجارت جهانی و پشتیبانی بالقوه فناوری اطلاعات را توصیف کنید.
۲. مبادلات B2B از چه جنبه‌هایی با زنجیرهٔ تأمین جهانی مرتبط است. چگونگی ارتباط آن را با سیستم اطلاعات جهانی توضیح دهید.
۳. تفاوت‌های اصلی مبادلات B2B با هسته مرکزی B2B را توصیف کنید.
۴. EDI را با یک شبکه خارجی مقایسه کرده و تفاوت‌های اصلی آنها را توضیح دهید.
۵. هنگامی که یک شرکت، بازاری خصوصی (برای خرید و فروش) ایجاد می‌کند، می‌تواند از EDI، شبکه خارجی، EDI مبتنی بر اینترنت یا اینترنت تنها با کد گذاری منظم اطلاعات استفاده کند. معیارهای مورد نظر یک شرکت در زمان تصمیم‌گیری در این رابطه را توصیف کنید.
۶. چگونگی ایجاد محدودیت انتقال داده فرامرزی را برای یک شرکت که دارای کارخانه‌های تولیدی در کشورهای مختلف می‌باشد، توضیح دهید.

تمرین‌ها

۱. وارد سایت *peoplesoft.com* شده و موضوعات مربوط به سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی مختلف را که در این فصل مورد بحث قرار گرفته‌اند را یافته و یک گزارش از آنها تهیه کنید.

۲. سیستم‌های اطلاعات جنرال الکتریک[1]، بزرگترین ارائه‌کننده خدمات EDI هستند. خدمات ارائه شده توسط GEIS و دیگر فروشندگان EDI را بررسی کنید. اگر قرار بود این خدمات را برای شرکت خود ارزیابی کنید، رویکرد شما برای این ارزیابی چه می‌بود؟ گزارشی آماده نمایید.

۳. نمونه لگو و *lego.com* را بررسی نمایید. ساختار فرضی سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی مورد نیاز لگو را طراحی نمایید. بر بخش بازاریابی زنجیرهٔ تأمین تمرکز کنید، اما به برخی تأمین‌کنندگان پلاستیک، کاغذ، لوازم الکترونیکی و چوب مورد استفاده شرکت لگو نیز اشاره نمایید.

تکالیف گروهی

۱. از هر تیم بخواهید چندین سازمان دارای سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی را شناسایی کند که یکی از آنها دسترسی جهانی داشته باشد. دانشجویان باید با این شرکت‌ها تماس گرفته و از نوع پشتیبانی فناوری IOS مورد استفاده آنها (برای مثال EDI، شبکه خارجی و غیره) اطلاع یابند. سپس، مسائلی که آنها در اجرای IOS با آن رو به رو شده را یافته و گزارشی از آن تهیه نمایند.

۲. اعضای گروه از طریق اتصال EDI-XML کار می‌کنند. با اتصال به *XML-EDI.Org* و *xmlglobal.com* (در این سایت‌ها، دستورالعمل‌های آموزشی را مشاهده کنید)، آغاز نموده و منابع بیشتری بیابید. گزارشی جهت متقاعد ساختن مدیریت یک شرکت فرضی جهت کاربرد EDI-XML تهیه نمایید.

تمرین‌های اینترنتی

۱. وارد سایت *i2.com* شوید و محصولات ارائه شده در آن را ملاحظه نمایید و توضیح دهید چگونه برخی محصولات، همکاری را تسهیل می‌نمایند؟

۲. وارد سایت *collaborate.com* شوید و آخرین مباحث مربوط به همکاری را ملاحظه و گزارشی از آن تهیه کنید.

۳. وارد سایت *smarterwork.com* شده و ببینید، همکاری چگونه انجام می‌شود. مزایای این سایت را به طور مختصر برای حضار توضیح دهید. سپس، وارد *vignette.com* شوید و فهرست محصولات را در ذیل بخش همکاری ملاحظه نمایید. این دو سایت را مقایسه نمایید.

۴. وارد *ledisower.com* شوید و نمونه Websource را مشاهده نمایید. مزایای این محصول چیست؟

۵. درگاه *edi-information.com* را مشاهده نموده و فهرستی از مواد آموزشی و منابع ارائه شده در آن را تهیه نمایید.

۶. از *xml.com* و *google.com* دیدن کرده و برنامه‌های اخیر XML را بیابید. گزارشی از آن تهیه نمایید.

1- General Electric Information Systems (GEIS)

نمونهٔ ۱

فولکس واگن چگونه زنجیرهٔ تأمین خود را در برزیل اداره می‌نماید

مسأله

فولکس واگن[1]، مانند بسیاری از شرکت‌های دیگر، در کارخانه‌های مونتاژ خود با فروشندگان متعددی همکاری می‌کرد و مشکلاتی در هماهنگی و برقراری ارتباط با برخی فروشندگان وجود داشت. مواد به کارخانه‌های VW، جایی که کارکنان VW کامیون‌ها را مونتاژ می‌کردند، حمل می‌شدند، اما زنجیرهٔ تأمین طولانی بود و مشکلات مربوط به مواد در حال افزایش بود. همیشه مشکلی وجود داشت و VW مجبور بود منتظر بماند تا یکی از تأمین‌کنندگان به کارخانه آمده و مشکل حل شود. مواد نیز دیر می‌رسید و به همین دلیل VW مجبور به داشتن انبار بزرگی برای نگهداری مواد اضافه جهت جبران تأخیر حمل و نقل بود و آخر آنکه غالباً کیفیت تحت الشعاع سایر مسائل قرار می‌گرفت. به همین دلیل نیاز به یک سیستم همکاری مبتنی بر کامپیوتر احساس می‌شد.

راه حل

فولکس واگن در سال ۲۰۰۲، زنجیرهٔ تأمین کارخانه کامیون‌سازی خود در ۱۰۰ مایلی شمال غرب ریودوژانیرو[2] واقع در برزیل را به طور اساسی تغییر داد. این کارخانه نسبتاً کوچک است: ۱۰۰۰ کارگر این کارخانه روزانه، ۱۰۰ کامیون تولید می‌کنند. تنها ۲۰۰ نفر از آنها، کارکنان فولکس واگن هستند که مسئول کیفیت کلی، بازاریابی، تحقیق و طراحی می‌باشند. ۸۰۰ کارگر دیگر، که کارمندان تأمین‌کنندگانی نظیر راکول اینترنشنال[3] و کامینز انجینز[4] هستند، مشخصاً کار مونتاژ را انجام می‌دهند. هدف زنجیرهٔ تأمین کوچک، کاهش تعداد قطعات معیوب، کاهش هزینه نیروی کار و بهبود کارآمدی بود.

به هر یک از تأمین‌کنندگان اصلی فولکس واگن، بخشی از فضای کارخانه اختصاص داده شده، اما آنها به تأمین و مدیریت قطعات، تدارکات و کارکنان خود می‌پردازند. کارکنان تأمین‌کنندگان مختلف در حالی که کامیون در خط مونتاژ حرکت می‌کند، آن را می‌سازند. این سیستم در شکل زیر، نمایش داده شده است. در اولین ایستگاه فرایند مونتاژ کارکنان لوچپه ماکزیون[5]، مخزن گاز، خطوط انتقال و قطعات فرمان را نصب می‌کنند. در حالی که شاسی‌ها در خط مونتاژ حرکت می‌کنند،

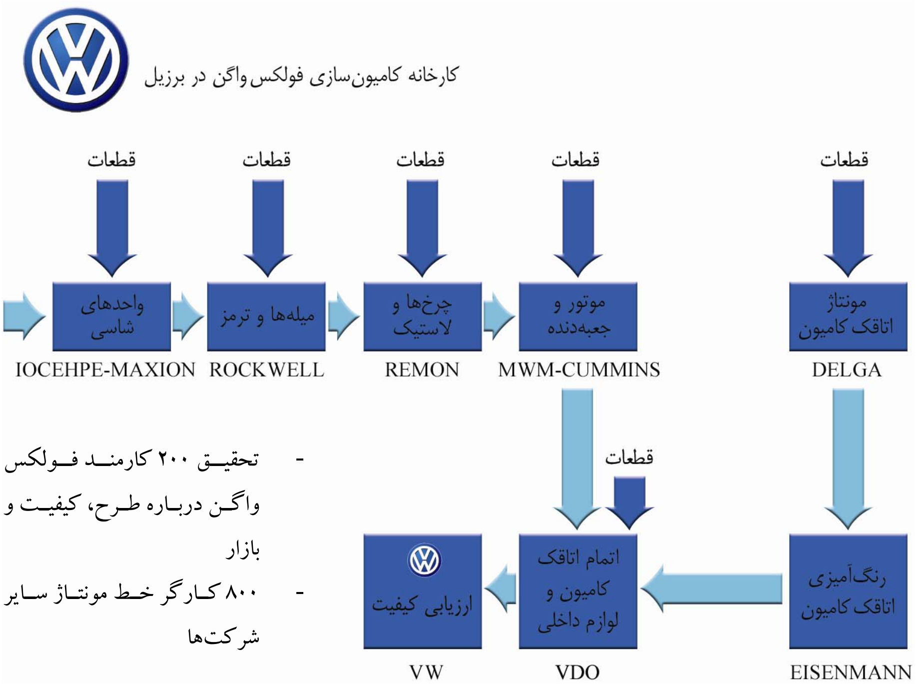
1- Volkswagen (VW)
2- Rio de Janeiro
3- Rockwell International
4- Cummins Engines
5- Lochepe Maxion

کارکنان راکول[۱]، محورها و ترمز را سوار می‌نمایند. سپس کارکنان رمون[۲]، چرخ‌های آن را سوار کرده و فشار لاستیک را تنظیم می‌کنند. تیم کامینز/ ام دبلیو ام[۳]، موتور و جعبه دنده را نصب می‌کنند. اتاقک کامیون که در شرکت برزیلی دلگا اوتوماتیوا[۴] ساخته شده، توسط ایزنمن[۵]، رنگ شده و سپس توسط وی دی اُ رنگ روغن زده شده و مبله می‌گردد. هر دوی این شرکت‌ها آلمانی هستند. کارکنان فولکس واگن، یک ارزیابی نهایی از کامیون ساخته شده انجام می‌دهند. گروه‌های ملی متعددی هنوز نیازمند برقراری ارتباط با پایگاه‌های خود هستند.

دستاوردها

هم‌اکنون، زنجیرهٔ تأمین ابتکاری فولکس واگن، در نتیجه مسؤولیت‌پذیری تمام تأمین‌کنندگان در قبال واحدهای خود، کیفیت را افزایش و هزینه‌ها را کاهش داده است. این شرکت، به تبع نتایج دلگرم‌کننده فوق، در حال حاضر به آزمایش همین شیوه در شرکت‌هایی در بوینس آیرس[۶] در آرژانتین و شرکت اسکودا[۷] در جمهوری چک مشغول است. احتمالاً موج بعدی، سطح جدید یکپارچگی در مدیریت زنجیرهٔ تأمین فولکس واگن، خواهد بود.

منابع: *برگرفته از Heizer and Render (2003) و VW.com.*



کارخانجات مونتاژ کامیون فولکس واگن در برزیل.

1- Rockwell
2- Remon
3- MWM/ Cummins
4- Delga Automotivea
5- Eisenmann
6- Buenos Aires
7- Skoda

پرسش‌های نمونه ۱

۱. زنجیرهٔ تأمین شرکت تولیدی فولکس واگن را ترسیم کنید.

۲. چه نوع سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی جهت پشتیبانی این فرایند مورد نیاز هستند؟ تفاوت فعالیت‌های مراحل اولیه، میانی و پایانی تولید را مشخص نمایید (برای مرور این اصطلاحات، فصل ۷ را مشاهده نمایید).

۳. کدامیک از موارد زیر، برای فرایند سنتی مناسب است: شبکه خارجی، EDI، EDI مبتنی بر اینترنت یا خدمات وب؟

۴. در فرایند جدید، چه نوع پشتیبانی فناوری اطلاعات مورد نیاز است؟

نمونهٔ ۲
سیستم اطلاعات بین سازمانی جهانی سیکس فلگز

FIN ACC

مسأله

ایجاد تفریح و سرگرمی برای جمعیتی نزدیک به ۵۰ میلیون نفر در سال در ۳۹ پارک آبی و شهربازی، واقع در ۸ کشور مختلف، در حین توسعه یک سازمان چندملیتی، کار آسانی نیست. پارک‌های متعدد سیکس فلگز[1]، نیازمند سیستم‌های اجرایی و دفاتر کل متفاوتی بودند. پارک‌های بزرگ، دارای سیستم‌های ERP پیچیده‌ای بودند که با برنامه‌های مالی پارک‌های کوچک ارتباط برقرار نمی‌کرد. به علاوه، فروش بلیط از طریق وب مانند فروش بلیط در کیوسک‌ها یا از طریق تلفن، به سرعت در حال افزایش بود و آخرین مشکل نیز این بود که پارک‌های جدید سیکس فلگز در سراسر جهان در حال گسترش بودند.

تثبیت دستاوردهای مالی، چالش برانگیز بود و همکاری میان پارک‌ها، که غالباً از طریق فکس و پست سریع‌السیر انجام می‌شد، کند، گران و خطاپذیر بود. این وضعیت با رشد ناگهانی شرکت تداخل پیدا کرده و به سود آن لطمه وارد کرد. این شرکت در گذشته تلاش کرد تا سیستم‌های متفاوتی را به کار با یکدیگر واداشته و شیوه گزارش سازمانی را برای مدیران سراسر جهان یکسان گرداند. این امر تصمیم گیری‌ها را به تعویق می‌انداخت و برای یک سازمان چندملیتی غیرقابل قبول بود.

راه حل

سیکس فلگز، نرم‌افزار Great Plains را به عنوان یک راه حل برگزید، که پشتیبان کدهای مالیاتی محلی و محاسبه واحد پولی رایج بود و منجر به تسهیل ارائه گزارش‌های جهانی می‌شد. از میان تمام انتظاراتی که سیکس فلگز از یک راه حل جدید انتظار داشت، ارائه گزارش جهانی یکی از اساسی‌ترین نیازها بود. شرکت کالینز کامپیوتینگ[2] این سیستم را جهت پرداختن به مسائلی نظیر چندگانگی زبان، پول رایج و...، سفارشی ساخت.

1- Six Flags
2- Collins Computing

این سیستم که بر ۱۰ سرور Citrix متمرکز است، توسط سرور Microsoft SQL عمل می‌کند. این سیستم با امکان گسترش، جهت پشتیبانی از حجم بالای تراکنش تولید شده توسط پارک‌های متفاوت (به ویژه در طول تابستان)، تمام گروه‌های مدیریت پارک در سراسر جهان را قادر به کار گروهی نموده است. برای مثال، قابلیت‌های خرید و برنامه‌ریزی یکپارچه موجودی کالا، به سیکس فلگز امکان کاهش هزینه ثابت انبار را می‌دهد. این سیستم، تنها طی دو ماه پیاده‌سازی شد.

دستاوردها

دستاوردهایی در زمینه‌های مختلف به دست آمده است که برخی از آنها عبارتند از:

- ***صرفه‌جویی در هزینه خرید و برنامه‌ریزی موجودی کالا.*** با یک راه حل اساسی و در سطح سازمان، خرید و برنامه‌ریزی موجودی کالا در یک فضای مشترک و یکپارچه انجام می‌شود. این امر با ارائه فرصت جهت تعویض قطعات پرهزینه و مورد نیاز برای اداره آسان بازی‌های پیچیده پارک‌ها، در نقاط مختلف جهان منجر به کاهش هزینه ثابت انبار خواهد شد.
- ***افزایش رضایت مشتری در پارک‌ها.*** رضایت مشتری نیز با جریان بهتر تدارکات همچون یافتن دکه‌های غذای سفارشی، به جای دکه‌هایی که غذای آنها طبق برنامه خاصی است، افزایش می‌یابد.
- ***سهولت کار.*** راه حل مذکور، از لحاظ یادگیری، نگهداری و استفاده آسان است، لذا به شرکت امکان توزیع منابع تکنیکی ارزشمند در سایر نقاط آن را می‌دهد.
- ***بهبود فرایندهای کاری.*** اکنون مدیران سراسر جهان می‌توانند با شراکت در یک سیستم مشترک، با استفاده از ابزارهای گزارش استاندارد صنعتی، گزارشات خود را اجرا و پیاده کنند. کاربران می‌توانند با کاوش، به جزئیات بیشتری دست یابند. این امر در سیستم‌های پیشین سیکس فلگز ممکن نبود. در حال حاضر کارکنان زمان کمتری صرف اعمال خسته‌کننده‌ای نظیر یکپارچه‌سازی داده‌ها و تهیه گزارش به طور دستی کرده، که منجر به بهبود روحیه کارکنان خواهد شد.
- ***صرفه‌جویی‌های سالانه.*** طبق برآوردها، صرفه‌جویی‌هایی سالانه یک میلیون دلار می‌باشد که برای سیستم جدید، ROI بسیار بالائی فراهم می‌کند.

منبع: *برگرفته از Microsoft Case Study (2003).*

پرسش‌های نمونه ۲

۱. این سیستم هم برای ارتباطات داخلی و هم برای ارتباطات خارجی کاربرد دارد (برای مثال، جهت تدارکات و فروش بلیط). مشخص کنید، کدام سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی توسط این سیستم پشتیبانی می‌شوند؟
۲. مزایای سیستمی با تنها یک فروشنده را توضیح دهید.
۳. به نظر شما چرا پیاده‌سازی این سیستم تنها دو ماه زمان برد؟
۴. مسائل جهانی کنترل شده توسط این سیستم را توضیح دهید.
۵. چرا ارائه سریع گزارش جهانی برای سیکس‌فلگز، بسیار حائز اهمیت است؟

مراجع

Aberdeen Group Inc., "Asite Builds B-Marketplace Using Combined Strength of Commerce One, Microsoft, and Attenda," *Aberdeen Group Profile,* 2001.

Boucher-Ferguson, R., "A New Shipping Rout (Web-EDI)," *eWeek,* September 23, 2002.

Business Wire (2003).

Coupcy, P., *Marketing and the Internet.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001.

Current Research Note, "The Truth about XML," *McKinsey Quarterly,* No. 3, 2003.

Damsgaard, L., and J. Horluck, "Designing *www.LEGO.com/shop:* Business Issues and Concerns," case 500-0061, *European Clearing House,* 2000.

Del/.com, press releases (2000–2003).

Dubie, D., "Going Global," *ebusinessiq.cam,* News Features, Marc h 13, 2003.

Dyer, J. H., and N. W. Hatch, "Using Supplier Networks to Lear n Faster," *MIT Sloan Management Review,* Spring 2004. "

Fidelity Retrofits All Data for XML," *InternetWeek,* August 6, 2001.

Galante, D., "Case Studies: Digital Do-Overs," *Forbes,* October 7, 2002.

Grimes, B., "Microsoft.NET Case Study: Allstate Financial Group, " *PC Magazine,* March 25, 2003.

Hagel, J., III, *Out of the Box.* Boston: Harvard Business School Press, 2002.

Handheld, R. B., and E. L. Nichols, Jr., *Introduction to Supply Chain Management.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.

Handheld, R. B., et al., *Supply Chain Redesign: Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems.* Upper Saddle River, NJ: Financial Times/Prentice Hall, 2002.

Harrison, T. P., "Global Supply Chain Design," *Information Systems Frontiers,* October–December 2001.

Heizer, L., and B. Render, *Principles of Operations Management,* 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

Korolishin, J., "Industry-Specific XML Reduces Paperwork fo r C-store Chain," *Stores,* February 2004.

Linthicum, D., *B2B Application Integration: F-Business-Enable Your Enterprise.* Boston, MA: Addison-Wesley, 2000.

Microsoft Case Study, "Six Flags Affords Thrill Rides in the Park, Grounded Financial Management in Operations," *microsoft.com/BusinessSolutions/case' studies/CaseStudy.aspx? CaseStudylD=1,* November IS, 2003.

Murtaza, M. B., and J. R. Shah, "Managing Information for Effective Business Partner Relationships," *Information Systems Management,* Spring 2004.

New Piper, "New Piper Rolls Out Further Customer Relations Initiatives," news release, *newpipercom,* 2002, 2004.

Plumtree Software Inc., "Ford Connects European Dealer Net -work," *plumtree.com,* October 14, 2003.

Raisinghani, M. (ed.), *Caseson Worldwide E-Commerce.* Hershey, PA: The Idea Group, 2002.

Ranganatan, C., "Evaluating the Options for B2B E-Exchanges," *lnformation Systems Management,* Summer 2003.

SAP AG, Customer Success Story #50868084, *sap.com,* March 2004.

Schecterle, B., "Managing and Extending Supplier Relationships," *People Talk,* April–June 2003, *peoplesoft.com.au/eorp/en / peopletalkonline/april 2003/sidebar2, jsp* (accessed June 2003).

Stoll, R., "How We Built LEGO.com," *Practical Internet,* Marc h 2003.

Turban, E., et al., *Electronic Commerce 2006.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2006.

Witte, C. L., et al., "The Integration of EDI and the Internet," *Information Systems Management,* Fall 2003.

بخش ٤
سیستم‌های مدیریتی و تصمیم یار

۹. مدیریت دانش
۱۰. مدیریت داده: انبارسازی، تحلیل، کاوش و مجسم‌سازی
۱۱. سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت

فصل ۹
مدیریت دانش

۹-۱ مقدمه‌ای بر مدیریت دانش
۹-۲ پروژه‌های مدیریت دانش
۹-۳ رویکردهای موجود نسبت به مدیریت دانش
۹-۴ فناوری اطلاعات در مدیریت دانش
۹-۵ پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش
۹-۶ نقش افراد در مدیریت دانش
۹-۷ تضمین موفقیت فعالیت‌های مدیریت دانش

نمونه‌ها:

۱. دایملر کرایسلر
۲. باکمن لبز

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

۱. دانش را تعریف کرده و انواع مختلف آن را شرح دهید.
۲. فعالیت‌های مربوط به مدیریت دانش را توصیف نمایید.
۳. رویکردهای مختلف نسبت به مدیریت دانش را تشریح کنید.
۴. فناوری‌های قابل استفاده در یک سیستم مدیریت دانش را توضیح دهید.
۵. مسائل موجود در رابطه با پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌ها را تشریح کنید.
۶. فعالیت‌های معاونت دانش و سایر افرادی که در مدیریت دانش مشارکت دارند را ذکر نمایید.
۷. منافع و زیان‌های ابتکارات مدیر را شرح دهید.

درگاه مدیریت دانش فریتو- لِی، تیم‌های فروش پراکنده را یاری می‌کند

صورت مسأله

فریتو- لِی[1] (بخش ۸/۶ میلیارد دلاری شرکت پپسی[2] واقع در پلانوی تگزاس) دارای اطلاعات پراکنده‌ای در سیستم‌های ناهمگون سراسر ایالات متحده بود. هیچ راه ساده‌ای وجود نداشت که نیروهای فروش در مناطق جغرافیایی مختلف به اطلاعات یکسان دسترسی داشته باشند. معاونت توسعه مشتریان شرکت، این وضعیت را مشابه این می‌داند که "دانش در همه جا، در فایل‌ها گیر افتاده باشد". فروشندگان مختلف، اطلاعات یکسانی را درخواست می‌کردند، اما هیچ ابزاری برای دستیابی به اطلاعات و داده‌هایی که مکرراً درخواست می‌شد، وجود نداشت. برای مثال، همیشه از کارکنان بازاریابی، فروش و عملیات، اطلاعاتی در رابطه با روند فروش پرسیده می‌شد. آنها، متوجه شدند که اطلاعات مشابهی را به دفعات برای فروشندگان مختلف، جمع‌آوری می‌کنند. به علاوه، هر یک از نیروهای فروش، اطلاعات ارزشمندی را در لپ‌تاپ خود ذخیره کرده بود که برای دیگران، قابل دسترس نبود. علاوه بر این مورد، امکان هماهنگی با دیگر فروشندگان نیز وجود نداشت. برای مثال، "اگر فردی، کاری تحقیقی داشت و می‌خواست نظر مدیران حسابداری بالتیمور[3] و لوس آنجلس[4] را در این مورد بداند، این همکاری (به صورت برخط) برای او امکان‌پذیر نبود".

راه حل

فریتو- لِی تصمیم گرفت که یک درگاه مدیریت دانش را در شبکه داخلی شرکت، راه‌اندازی کند. این درگاه، یک جایگاه مرکزی برای وارد کردن اطلاعات مربوط به فروش و دیگر اطلاعات سازمان را فراهم می‌کند. این درگاه، شامل اطلاعاتی (مانند فروش، تحلیل و اخبار) در رابطه با مشتریان گروه و پرونده‌های افراد درون فریتو- لی می‌شود. درگاه موردنظر، زمان لازم برای یافتن اطلاعات مربوط به محصولات، فروش، تبلیغات و مطالعات

1- Frito- Lay
2- PepsiCo
3- Baltimore
4- Los Angeles

را کاهش داده و پیدا کردن یک متخصص را در شرکت، بسیار آسانتر می‌کند.

با توجه به آزمایشی که در مورد یکی از پراکنده‌ترین تیم‌های فروش انجام شد، سه هدف برای این درگاه تعیین گردید: ساده و مؤثر کردن دانش، بهره‌برداری از داده‌های مختص مشتری و تقویت همکاری تیمی. نَویگیتور سیستِمز[1] که یک شرکت مشاوره در دالاس تگزاس است، با استفاده از فناوری‌هایی از قبیل لوتوس دُمینو[2]، بیزینس آبجکتز وِب اینتلیجنس[3]، جاوا و پایگاه داده دی‌بی‌تو از آی‌بی‌اِم، در عرض حدوداً سه ماه، نمونه اولیه‌ای را تولید کرد.

موتور جستجویی با عنوان آتونومی[4] مورد استفاده قرار گرفت. آتونومی، یک موتور جستجوی زبان طبیعی[5] است که کاربران را قادر می‌سازد اطلاعات مورد نظر خود را در محل‌های مختلفی مانند صفحات گسترده و فایل‌های متنی، جستجو نمایند.

برای ترویج این درگاه، بررسی‌هایی انجام شد که نهایتاً به پروفایل‌های تخصصی منجر گردید. پروفایل‌ها، به فروشندگان این امکان را می‌دهند که بدانند برای مثال چه کسی در برنامه‌ریزی تبلیغات، برنامه‌ریزی فعالیت‌ها، هزینه‌یابی یا اعلام محصول جدید، صاحب نظر است. دسترسی به این درگاه، تنها از طریق وارد کردن رمز عبور امکان‌پذیر است و بدین ترتیب، داده‌های حساس مشتریان تنها در دسترس تیم فروش مستقیم آنها قرار دارد.

دستاوردها

درگاه دانش، هم دستاوردهای ملموس و هم ناملموس داشت. برای مثال، این درگاه، امکان نرخ رشد سریع‌تری را برای تیم‌های فروش فراهم ساخت. تیم آزمایشی اولیه توانست نرخ رشد فروش را در دسته خوراکی‌های شور، دو برابر کند. یکسال پس از این آزمایش، تیم‌های فروش قادر بودند به جای فکس کردن اسناد به اعضای پراکنده در سراسر کشور، آنها را به طور همزمان، به صورت برخط به اشتراک بگذارند. توانایی استفاده از حجم بالای داده‌ها به صورت برخط، موجب کاهش تردد به محل مشتریان می‌شود.

1- Navigator Systems
2- Lotus Domino
3- Business Objects' Web Intelligence
4- Autonomy
5- Natural - Language Search Engine

این ابزار، باعث ایجاد نوعی حس همدلی نیز شده است. این درگاه با ارائه اطلاعاتی در مورد تاریخ تولد، عملکردهای برتر و یک سیستم پیام‌رسانی که نشان می‌دهد چه کسی اکنون برخط است، امکان برقراری نوعی تماس شخصی برای اعضای تیم‌ها را نیز فراهم نموده است. به علاوه، این درگاه به کاهش ریزش کارکنان نیز کمک کرده است. سابقاً ریزش نیروها، به دلیل زیاد بودن فشاری که به فروشندگان وارد می‌شد، بالا بود. فروشندگان غالباً سرخورده می‌شدند زیرا راهی برای همکاری کارآمد با اعضای پراکنده تیمشان نداشتند. بررسی‌های شرکت نشان داده که نیروهای فروش، از حس ارتباطی که توسط درگاه ایجاد شده، لذت می‌برند. این درگاه آنقدر موفق بوده است که اکنون یکی از ابتکارات شرکت پیسی به شمار می‌رود.

منبع: *برگرفته از:* *Shein (2001).*

آموخته‌ها

این نمونه، اهمیت ایجاد ارزش از طریق تمرکز دسترسی به منابع دانش در سطح سازمان را نشان می‌دهد. سازمان، با ارائه دسترسی آسان به اطلاعات پراکنده، به جای استفاده از مکانیزم‌های هماهنگی پرزحمت و شاق مانند فکس کردن مستندات گروه، به منافع متعددی دست یافت. برخی از این منافع عبارتند از نرخ رشد بالا، انباشت سود[1] و روحیه بهتر کارکنان.

در این فصل، ویژگی‌ها و مفاهیم مدیریت دانش را شرح خواهیم داد. به علاوه، توضیح می‌دهیم که چگونه بنگاه‌ها، فناوری اطلاعات را برای اجرای سیستم‌های مدیریت دانش به کار می‌برند و این سیستم‌ها چگونه سازمان‌های مدرن را متحول می‌سازند.

۹-۱ مقدمه‌ای بر مدیریت دانش

مفاهیم و تعاریف

از آنجا که مدیریت دانش ریشه‌هایی در سیستم‌های خبره، یادگیری سازمانی و نوآوری دارد، به خودی خود ایده جدیدی نیست (Cahill, 1996 را ببینید). مدیران موفق همیشه از سرمایه‌های فکری بهره برده و ارزش آن را تشخیص داده‌اند. اما این تلاش‌ها، سازمان‌یافته نبوده و تضمینی وجود نداشت که دانش به دست آمده به طور مناسب، برای

1- Retention

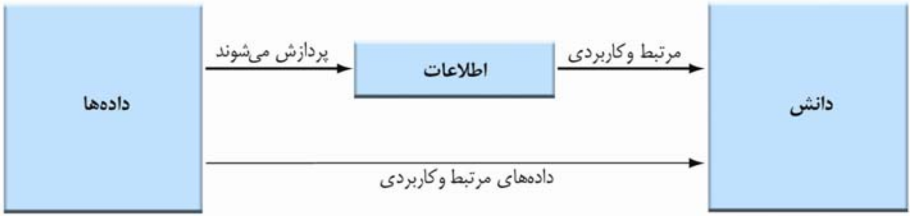
حداکثر منـافع سازمـان، به اشتـراک گـذاشته شـده و توزیع گردد. به علاوه، منـابعی مانند فـارِستِـر ریسِرچ[1]، آی‌بی‌ام و مِریل لینـچ[2] تخمیـن می‌زنند که ۸۵ درصد سرمایهٔ دانش یک شرکت در پایگاه‌های داده مرتبط ذخیره نشـده است، بلکـه در پسـت الکترونیکـی، اسـناد متنی، صفحات گسترده و دیگر فایل‌های موجـود روی کامپیوترهـای شخصـی قـرار دارنـد (Ziff-Davis, 2002). کاربرد ابزارهای فناوری اطلاعات در تسهیل ایجاد، ذخیـره‌سـازی، انتقال و به کارگیری دانش سازمانی که سـابقاً غیرقابـل کدگـذاری بـود، یکـی از اقـدامات جدید و مهم محسوب می‌شود.

مدیریت دانش فرایندی است که بـه سـازمان‌هـا در شناسـایی، انتخـاب، سـازماندهی، انتشار و انتقال اطلاعات مهم و مهارت‌هایی که بخشی از سابقهٔ سازمان هسـتند و عمومـاً بـه صورت ساختار نیافته در سازمان وجود دارند، یاری می‌رساند. این ساختاردهی دانش، حـل اثربخش و کارآمد مشکلات، یادگیری پویا، برنامه‌ریزی استراتژیک و تصمیم‌گیری بهتر را امکان‌پذیر می‌سازد. پروژه‌های مدیریت دانش روی شناسایی، تفسیر و ارزش‌هـای اسـتفادهٔ مجدد از دانش، تمرکز می‌نمایند.

با وجود محیط حمایتی و فناوری اطلاعات مدرن در سازمان، مـی‌تـوان کـل سـابقه و دانش سازمان را برای حل تمام مشکلات در هر کجای جهان و در هـر زمـان، بسیج کـرد. برای موفقیت سازمان، دانش به عنوان یک سرمایه، بایـد بـین انسـان‌هـا *قابـل مبادلـه بـوده* و *توانایی رشد* داشته باشد. دانش نحوه حل مشکلات، می‌تواند کسـب شـود و بـدین ترتیـب مدیریت دانش قادرخواهـد بـود یـادگیری سـازمانی را کـه منجـر بـه خلـق دانـش دیگـری می‌شود، توسعه دهد.

دانش. در چارچوب فناوری اطلاعات، دانش، با داده‌ها و اطلاعـات بسـیار متفـاوت اسـت (شکل ۹-۱ و فایـل بـرخط W9.1 را ببینیـد). در حـالی کـه داده مجموعـه‌ای از دانسـته‌هـا، محاسبات و آمار است؛ اطلاعات، *داده* سازمان‌یافته یا پردازش شده‌ای است که به‌هنگام (به بیانی دیگر ورودی‌های داده‌ها، در چارچوب زمانی مورد نظر وارد شـده‌انـد) و صـحیح (بـا توجه به داده اولیه) می‌باشد (Holsapple, 2003). **دانـش** اطلاعـاتی اسـت کـه *مفهـومی*، *مرتبط* و *قابل اجرا* می‌باشد.

1- Forrester Research
2- Merrill Lynch



شکل ۹-۱ داده، اطلاعات و دانش.

برای مثال، نقشه‌ای که جزئیات مسیرهای رانندگی از یک مکان به مکان دیگر را ارائه می‌دهد، می‌تواند داده تلقی شود. آخرین اخبار ترافیکی یک آزاد راه که کند شدن ترافیک به علت ساخت و ساز را نشان می‌دهد، می‌تواند به عنوان اطلاعات در نظر گرفته شود. حال آنکه اطلاع از مسیرهای فرعی و میان‌برها، دانش است. در این حالت، نقشه، داده تلقی می‌شود زیرا حاوی اطلاعات جدیدی که بر زمان و وضعیت رانندگی تأثیر گذارد، نمی‌باشد. با این حال، دانستن شرایط کنونی به عنوان اطلاعات، تنها زمانی مفید است که شخص دانشی داشته باشد که او را قادر سازد تا از منطقه ساخت و ساز، دور شود. نکته اینجاست که دانش، دارای عناصر فکری و تجربی قدرتمندی است که آن را در یک موقعیت مشخص، از اطلاعات متمایز می‌کند. داشتن دانش، بدین معناست که می‌توان آن را برای حل مشکلات به کار برد. در حالی که، داشتن اطلاعات چنین مفهومی را در بر ندارد.

توانایی عمل کردن، بخش مهمی از دانایی است. به عنوان مثال، دو نفر در شرایط یکسان با اطلاعات یکسان، توانایی یکسانی را در استفاده موفقیت‌آمیز از اطلاعات ندارند. بنابراین، توانایی انسان‌ها در ایجاد ارزش افزوده، متفاوت است. تفاوت در توانایی‌ها ممکن است به تفاوت‌های موجود در تجربیات، آموزش، دیدگاه‌ها و غیره برگردد. اگرچه داده‌ها، اطلاعات و دانش، همگی به عنوان دارایی‌های سازمان تلقی می‌شوند، دانش سطح اهمیت بالاتری را نسبت به داده و اطلاعات داراست. دانش، مفاهیم را منتقل می‌کند؛ بنابراین علی‌رغم زودگذر بودن، ارزشمندتر است.

دانش، دارای مشخصاتی است که آن را از دیگر دارایی‌های سازمان، متمایز می‌کند (Gray, 1999; Holsapple, 2003):

- ***قدرت خارق‌العاده و بازدهی فزاینده.*** دانش، مشمول قانون بازدهی نزولی نیست. زمانی که از آن استفاده می‌شود، مقدار آن کم نمی‌شود. مصرف‌کنندگان می‌توانند مواردی را به آن اضافه کنند، بنابراین ارزش آن افزایش می‌یابد.

- ***پراکندگی، تراوش و لزوم به‌روز بودن.*** دانش همزمان با رشد، شاخه شاخه شده و به اجزائی تقسیم می‌گردد. دانش پویاست و در واقع، اطلاعات کاربردی است. بنابراین سازمان باید پیوسته، پایگاه دانش خود را به‌روز کند تا بتواند آن را به عنوان منبعی برای مزیت رقابتی، حفاظت نماید.
- ***ارزش نامعلوم.*** تخمین تأثیر سرمایه‌گذاری در دانش به علت وجود جنبه‌های ناملموس بسیار مشکل است.
- ***ارزش نامعلوم به اشتراک‌گذاری.*** به طور مشابه، تخمین ارزش اشتراک دانش یا حتی اینکه چه کسی بیشتر از آن نفع می‌برد، دشوار است.
- ***وابستگی به زمان.*** مطلوبیت و اعتبار دانش ممکن است با زمان تغییر کند، بنابراین فوریت، قدمت، زوال‌پذیری و ناپایداری دانش، از ویژگی‌های مهم آن هستند.

مطالب بسیار زیادی راجع به اینکه دانش و دانستن چیست در معرفت شناسی (مطالعهٔ ماهیت دانش)، علوم اجتماعی، فلسفه و روانشناسی (Polanyi, 1958, 1966) وجود دارد. اگرچه تعریف واحدی از مفهوم دانش و مدیریت دانش وجود ندارد، چشم‌اندازهای کاری آن، نسبتاً مشخص می‌باشند. اطلاعات، به عنوان یک منبع، همواره ارزشمند نیست (برای مثال، حجم انبوه اطلاعات، می‌تواند فرد را از مسیر اصلی منحرف کند)؛ دانش زمانی یک منبع است که برای فردی که آن را پردازش می‌کند، روشن، مرتبط و مهم باشد (Holsapple, 2003). دانش، بیانگر درک و تجربه غیرمستقیمی است که می‌تواند بین استفاده و سوءاستفاده از آن، تمایز قائل شود. در طول زمان، اطلاعات، روی هم جمع شده و از بین می‌روند، در حالی که دانش، تکامل پیدا می‌کند. (Schultze and Leidner, 2002). با این حال، به دلیل این که *دانش* ماهیتاً پویاست، اگر شخص یا سازمانی، دانش را با تغییر شرایط محیطی به‌روز نکند، دانش امروز می‌تواند جهل فردا باشد. برای اطلاعات بیشتر راجع به نقاط ضعف بالقوهٔ مدیریت و به کارگیری مجدد دانش، بخش ۹-۷ را ببینید.

سرمایهٔ فکری (یا دارایی فکری)، یکی از عناوینی است که اغلب برای دانش به کار برده می‌شود و بیانگر آن است که دانش، دارای یک ارزش مالی است

(Edvinsson, 2003). اگرچه اندازه‌گیری سرمایهٔ فکری[1]، دشوار است، برخی از صنایع در این امر تلاش نموده‌اند. به عنوان مثال، ارزش سرمایهٔ فکری صنعت بیمه حوادث–اموال، بین ۲۷۰ تا ۳۳۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است (Mooney, 2000). سازمان همکاری و توسعه اقتصادی[2]، ۳۰ کشور عضو خود را بر اساس سرمایه‌گذاری آنها در سرمایه‌های فکری مانند تحقیق و توسعه، تحصیلات و حقوق ثبت اختراعات، امتیاز بندی کرده است. از نظر این سازمان، کشورهایی که بیشترین فعالیت‌ها را در زمینه سرمایه فکری دارند، در آینده ثروت بیشتری به دست خواهند آورد (Edvinsson, 2003).

دانش، به مرور زمان، تکامل پیدا می‌کند و بین وضعیت‌ها و وقایع جدید ارتباط برقرار می‌نماید. با در نظر گرفتن انواع و کاربردهای دانش، تعریف ساده و بی‌نظیری از دانش را می‌پذیریم و آن عبارت است از: دانش، اطلاعات *کاربردی* است (O'Dell et al., 1998).

دانش مستتر و آشکار. *پولانی*[3] اولین کسی بود که دانش عینی و ضمنی سازمان را تعریف کرده و بین آنها تفاوت قائل گردید. **دانش عینی**[4]، دانشی است ملموس، عقلانی و فنی (داده‌ها، سیاست‌ها، رویه‌ها، نرم‌افزارها، مستندات و غیره). **دانش ضمنی**[5] معمولاً در دامنهٔ یادگیری ذهنی، ادراکی و تجربی است؛ بسیار شخصی بوده و رسمی کردن آن دشوار است (Nonaka and Takeuchi, 1995). انواع دیگر دانش، در فایل برخط W9.2 ارائه شده‌اند.

دانش عینی، شامل سیاست‌ها، راهنماهای رویه‌ها، گزارش‌های دولتی، گزارش‌ها، طرح‌ها، تولیدات، استراتژی‌ها، اهداف، مأموریت و مزایای رقابتی شرکت و زیرساخت فناوری اطلاعات است. این دانش به صورتی تدوین شده است که می‌تواند بین افراد توزیع گشته یا بدون نیاز به دخالت افراد، تبدیل به یک فرایند یا استراتژی شود. به عنوان مثال، شرح چگونگی پردازش تقاضای کار، ممکن است در کتابچه راهنمای سیاست منابع انسانی یک بنگاه، مستند شود. به علاوه، رابطهٔ ساده‌ای بین تدوین دانش[6] و هزینه انتقال آن وجود

1- Intellectual Capital (or intellectual assets)
2- The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
3- Polanyi (1958)
4- Explicit Knowledge
5- Tacit Knowledge
6- Codification of Knowledge

دارد. هر چه دانش عینی‌تر شود، با هزینه کمتری انتقال داده می‌شود (Teece, 2003). دانش عینی، **دانش سیال**[۱] نیز نامیده می‌شود زیرا پس از مستند شدن، به راحتی می‌تواند از دست افراد، مستندات یا سازمان‌ها جدا شود.

دانش ضمنی، مجموعه‌ای از تجربیات، نقشه‌های ذهنی، بینش، فراست، تخصص، اطلاعات، رموز تجاری، مجموعه‌های مهارتی، درک و آموخته‌های یک سازمان و فرهنگ سازمانی که تجربیات گذشته و حال افراد، فرایندها و ارزش‌های سازمان را در خود نهفته است، می‌باشد. دانش ضمنی که با عنوان *دانش نهفته*[۲] نیز شناخته می‌شود (Madhaven and Grover, 1998) معمولاً یا در ذهن افراد قرار می‌گیرد یا در تعاملات گروهی داخل یک بخش یا شعبه سازمان، جای دارد. دانش ضمنی، معمولاً سطوح بالای تخصص یا مهارت را در بر می‌گیرد. معمولاً انتقال آن کُند و پر هزینه است و ممکن است با موارد مبهم، مخدوش گردد (Teece, 2003).

گاهی اوقات دانش ضمنی، می‌تواند به راحتی مستند شود، اما به دلیل آنکه صاحب آن، از ارزش بالقوه این دانش برای سایرین با خبر نیست، مستتر باقی می‌ماند. بعضی اوقات، دانش ضمنی، ساختار مشخص و ملموسی ندارد، بنابراین تدوین آن دشوار است. پولانی معتقد است که بیان دانش ضمنی در قالب کلمات، مشکل است. به عنوان مثال، مستند ساختن شرح چگونگی راندن دوچرخه، دشوار است و بنابراین یک دانش ضمنی به حساب می‌آید. دانش مستتر، **دانش مانا**[۳] نیز نامیده می‌شود. زیرا جدا کردن آن از منبعش، نسبتاً دشوار است.

انتقال یا اشتراک موفقیت‌آمیز دانش ضمنی غالباً در انجمن‌ها، دوره‌های کارورزی، کارآموزی، مکالمات و سایر وسایل تعامل افراد یا حتی طی شبیه‌سازی، رخ می‌دهد (برای مثال، Robin, 2000 را ببینید). نوناکا و تاکوشی[۴] اظهار می‌کنند که موارد ناملموسی مانند بینش، شهود، پیش‌بینی‌ها، احساسات درونی، ارزش‌ها، تصاویر، استعارات و استدلال‌ها، غالباً سرمایه‌هایی هستند که در سازمان‌ها نادیده گرفته می‌شوند. بهره‌برداری از این دارایی‌های ناملموس می‌تواند برای نتایج نهایی یک بنگاه و توانایی آن در دستیابی به اهدافش، حیاتی باشد.

1- Leaky Knowledge
2- Embedded Knowledge
3- Sticky knowledge
4- Nonaka & Takeuchi (1995)

نیاز به سیستم‌های مدیریت دانش

هدف مدیریت دانش این است که یک سازمان از دانش فردی و جمعی خود، آگاهی یافته و بدین ترتیب، به مؤثرترین شکل، از دانش خود استفاده نماید (Bennet and Bennet, 2003). سیستم اطلاعات مدیریت[1]، همواره بر کسب، ذخیره‌سازی، انبار، مدیریت و گزارش‌دهی دانش عینی تمرکز داشته است. اکنون سازمان‌ها نیاز به یکپارچه ساختن دانش عینی و ضمنی را در سیستم‌های اطلاعات رسمی، دریافته‌اند. **سیستم‌های مدیریت دانش**[2]، به استفاده از فناوری نوین اطلاعات (مثل اینترنت، شبکهٔ داخلی، شبکهٔ خارجی، لوتوس نُتز، فیلترهای نرم‌افزاری، انبارهای داده)، برای سازماندهی، ارتقاء و تسریع مدیریت دانش درون و برون سازمانی، اشاره دارند (Alavi and Leidner, 1999). سیستم‌های مدیریت دانش، در پی آن هستند که با فراهم آوردن امکان دسترسی گسترده به مهارت سرمایه انسانی سازمان، به آن در تطابق با شرایطی نظیر ریزش نیروها، تغییرات سریع و کوچک شدن اندازه سازمان، کمک کنند. آنها برای شرایط سخت سازمانی، ساخته می‌شوند تا بتوانند نیروی کار را مطلع و مؤثر نگه دارند. به علاوه، آنها به گونه‌ای ساخته شده‌اند که بتوانند به سازمان‌های بزرگ در ارائه سطح ثابتی از خدمات به مشتری، کمک کنند که این امر در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۱* شرح داده شده است. بسیاری از سازمان‌ها، سیستم‌های مدیریت دانش را ایجاد کرده‌اند تا بتوانند بر دانش و تجربه کارکنان در سراسر جهان، سرمایه‌گذاری کنند. فایل برخط W9.3، تجربه زیمنس را در ارتباط با مدیریت دانش، شرح می‌دهد. فایل برخط W9.4 توضیح می‌دهد که چگونه شرون تِگزاکو[3] توانست با پیاده‌سازی یک سیستم مدیریت دانش، مخارج عملیاتی خود را کاهش دهد.

چرخهٔ سیستم مدیریت دانش

یک سیستم مدیریت دانش فعال، ۶ گام را در یک چرخه دنبال می‌کند (شکل ۹-۲ را ببینید). دلیل چرخه مانند بودن سیستم، بهبود پویایی آن در طول زمان است. در یک سیستم مدیریت دانش مناسب، دانش هرگز تمام نمی‌شود، زیرا با گذشت زمان، محیط تغییر می‌کند و دانش برای اینکه این تغییرات را منعکس کند، باید به‌روز شود. چرخه به صورت زیر، عمل می‌کند:

1- Management Information System (MIS)
2- Knowledge Management Systems (KMSs)
3- Chevron Texaco

فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۱

MKT

سینگولار، دانش را به یاری می‌طلبد

چگونه می‌توانید مطمئن شوید که هر یک از مراکز خدمات‌رسانی به مشتریان در ۲۲ مرکز تماس سراسر کشور می‌توانند به طور مجازی به هر پرسشی از جانب ۲۲ میلیون مشتری، پاسخ دهند؟ این چالشی بود که *سینگولار وایرلس*[۱]، یکی از ارائه دهندگان عمده خدمات ارتباطی سیار (*Cingular.com*) واقع در آتلانتای جورجیا، با آن دست به گریبان بود.

سینگولار وایرلس، برای انجام این کار طاقت فرسا، از مدیریت دانش کمک گرفت. سینگولار، راه حل‌های مدیریت دانش شرکت‌های فناوری محور مانند دل و مایکروسافت را محک زد. استیو مالینز[۲] معاون امور مشتریان سینگولار وایرلس و مونیکا براونینگ[۳]، مدیر بخش مدیریت دانش این شرکت، با فروشندگان نرم‌افزارهای مدیریت دانش متعددی جهت بررسی نحوه عملکرد ابزارهای آنها، دیدار کردند. سینگولار، با توجه به بررسی‌های انجام شده در مورد راه حل‌های مدیریت دانش مورد استفاده سایر شرکت‌ها، eService Suite ساخته سِرویس‌وِر آف اِدیسون[۴] در نیوجرسی را برگزید.

سینگولار، برای اطمینان از پیاده‌سازی موفق سیستم، اقداماتی را برای پشتیبانی همه افراد دخیل در این امر، از مدیران ارشد تا کارمندان هر یک از مراکز تماس که از سیستم استفاده می‌کنند، انجام داد. یک برنامه آزمایشی، در بخش‌های پشتیبانی فنی سه مرکز تماس آغاز شد. به علاوه، سینگولار، برای کمک به مدیریت تغییرات سازمانی ناشی از تغییر جهت به سمت مدیریت دانش از شرکت‌های مشاوره بزرگی مانند کمپ جمینی[۵]، ارنست اَند یانگ[۶] و اینوویتیو منیجمنت سُلوشنز[۷] کمک گرفت.

مسأله اصلی در توسعه سیستم مدیریت دانش، به‌دست آوردن دانش و ذخیره‌سازی آن در سیستم بود. سینگولار، با ترکیب فعالیت‌های کارکنان خود با یک گروه توسعه خارجی از طرف اینوویتیو منیجمنت سلوشنز، این کار را انجام داد. سینگولار، این فرایند را به چند مرحله تقسیم کرد که به شرکت این امکان را داد که پایگاه دانش را با اطلاعات پشتیبانی فنی، موضوعات معمول، اطلاعاتی در مورد پیشرفت برنامه‌ها و مانند آن، پر کند. آماده شدن پایگاه دانش برای اولین گروه کاربران، حدود چهار ماه به طول انجامید.

1- Cingular Wireless
2- Steve Mullins
3- Monica Browning
4- ServiceWare of Edison
5- Cap Gemini
6- Ernst and Young
7- Innovative Management Solutions

این سیستم مدیریت دانش، از الگوریتم‌های پیچیده‌ای برای پردازش جستارهای زبان طبیعی[1] استفاده کرد و فهرستی از نزدیک‌ترین پاسخ‌ها به سؤالات کارمندان خدمات‌رسانی به مشتریان را در اختیار آنها قرار داد. به علاوه، این نرم‌افزار، با دسته‌بندی پاسخ‌ها از طریق تطبیق دقیق متون و عبارات[2]، جواب‌های احتمالی را تعیین می‌کند. این سیستم قادر است کلمات را نیز تطبیق داده و به برخی موارد، وزن بیشتری بدهد. سیستم تلاش می‌کند با بیرون کشیدن پاسخ‌های مرتبط از مخزن دانش به گونه‌ای که به یک کاربر خاص و پرونده او مربوط باشد، پاسخ‌های متمرکزتر و دقیق‌تری را ارائه نماید.

سینگولار، با درک ضرورت رشد و تکامل دانش، کاربران را تشویق می‌کند که دانش و مهارت خود را در اختیار سیستم قرار دهند. این نرم‌افزار می‌تواند به طور اتوماتیک، گام‌های طی شده توسط یک کارمند جهت یافتن راه حل صحیح یک مشکل خاص را ثبت کرده و به وی امکان ارائه بازخور دقیق‌تری را بدهد.

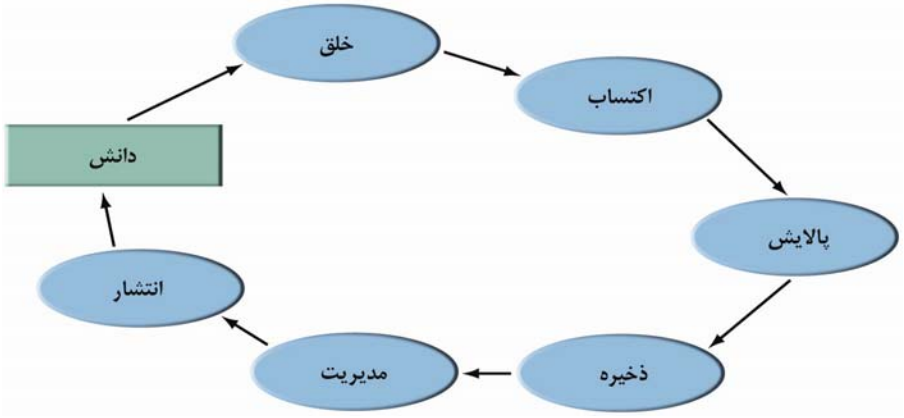
سینگولار دریافت که تضمین اعتبار و یکپارچگی دانش ذخیره و توزیع شده توسط سیستم مدیریت دانش، یکی از عوامل کلیدی موفقیت سیستم است. برای دستیابی به این هدف، شرکت مزبور یک سیستم مدیریت دانش را به کار می‌گیرد که مسئولیت کنترل، نگهداری و توسعه سیستم مدیریت دانش را بر عهده دارد. این تیم متشکل از ۲۵ کارمند تمام وقت است که در دفاتر مرکزی سینگولار در آتلانتا مستقر می‌باشند. این تیم مدیریت دانش، همکاری تنگاتنگی با دپارتمان‌های مختلف شرکت و متخصصین محتوا دارند تا مطمئن شوند که پایگاه دانش، پاسخ‌های درستی را در یک قالب کاربرپسند و در زمان مناسب، ارائه می‌نماید. به علاوه، مطالب وارد شده از سوی کارمندان به پایگاه دانش را مورد بازبینی قرار داده و تغییرات مناسبی را در پایگاه دانش ایجاد می‌کنند یا مطالبی را به آن اضافه می‌نماید.

مشتریان سینگولار، غالباً آخرین کسانی هستند که از دانش شرکت، سود می‌برند. به همین دلیل، سینگولار سعی دارد که با گسترش سیستم مدیریت دانش در اینترنت و فروشگاه‌های خرده‌فروشی، دانش خود را راحت‌تر در اختیار مشتریان بگذارد. مشتریان قادر خواهند بود که به دستورالعمل‌هایی در مورد استفاده از خدمات و قابلیت‌های بی‌سیم، گوشی‌ها و سایر وسایل ارائه شده توسط سینگولار و نکاتی در ارتباط با رفع مشکل، دسترسی پیدا کنند.

منابع: *برگرفته از* *O'Herron (2003)* و *cingular.com (May2004).*

برای بررسی بیشتر: مزایا و معایب قرار دادن مسئولیت محتوای پایگاه دانش سازمان به عهده یک تیم حرفه‌ای مدیریت دانش را توضیح دهید.

1- Natural Language Queries
2- Text and Phrase Matching



شکل ۹-۲ چرخهٔ مدیریت دانش.

۱. ***خلق دانش.*** دانش هنگامی که افراد، روش‌های نوین انجام کارها را دریافته یا مهارت جدیدی کسب می‌نمایند، خلق می‌شود. گاهی اوقات، دانش خارجی، وارد سازمان می‌شود.

۲. ***کسب دانش.*** دانش جدید باید ارزشمند تلقی شود و به صورتی معقول، ارائه گردد.

۳. ***پالایش دانش.*** دانش جدید، باید با شرایط، تطبیق داده شود و بدین ترتیب، کاربردی گردد. اینجاست که بینش‌های انسان (قابلیت‌های ضمنی) باید در راستای حقایق عینی، به کار گرفته شوند.

٤. ***ذخیرهٔ دانش.*** سپس دانش مفید باید به شکلی منطقی در یک مخزن دانش، به گونه‌ای ذخیره شود که دیگران نیز در سازمان بتوانند به آن، دسترسی داشته باشند.

۵. ***مدیریت دانش.*** دانش، مانند یک کتابخانه، باید به‌روز نگه داشته شود. بررسی‌های لازم جهت تأیید مرتبط بودن و صحیح بودن آن، باید دائماً انجام شود.

٦. ***اشاعه دانش.*** دانش باید همیشه و همه جا در قالبی مناسب، برای هر کسی که در سازمان به آن نیاز دارد، قابل دسترس باشد.

به محض اینکه دانش منتشر شد، افراد، دانش جدیدی را توسعه داده، ایجاد و شناسایی می‌نمایند یا دانش قدیمی را به‌روزرسانی کرده و در سیستم جایگزین می‌نمایند. دانش منبعی است که هنگام استفاده، از مقدار آن کم نمی‌شود، اگرچه می‌تواند کهنه شود. (برای مثال، راندن اتومبیل در سال ۱۹۰۰ با رانندگی در حال حاضر، متفاوت است. اما بسیاری از اصول اولیه آن همچنان قابل استفاده است). از آنجا که دانش باید به‌روزرسانی شود، به مرور زمان مقدار آن افزایش می‌یابد.

۲-۹ پروژه‌های مدیریت دانش

در پاسخ به این سؤال که چرا سازمان یک سیستم مدیریت دانش جهانی را می‌سازد، معاون دانش[1] یک بنگاه مشاوره بزرگ چندملیتی گفت: "ما ۸۰،۰۰۰ نفر پرسنل، در سراسر جهان داریم که برای انجام مؤثر وظایف خود، به اطلاعات نیاز دارند. یافتن اطلاعاتی که آنها می‌خواستند، دشوار بود و حتی در صورت پیدا شدن، اغلب نادرست بود. شبکه داخلی، وسیله‌ای است که قرار است مشکل را حل کند." (Leidner, 2003). مطالعات انجام شده توسط کِی‌پی‌اِم‌جی پیت مارویک[2] در سال ۱۹۹۸ در مورد بنگاه‌های اروپایی نشان داد که تقریباً نیمی از شرکت‌ها، گزارش دادند که متعاقب از دست دادن کارکنان کلیدی، با مشکلات قابل توجهی رو به رو می‌شوند (KPMG, 1998). به طور مشابه، بررسی‌هایی که در همان سال توسط دانشگاه کرنفیلد[3] انجام شد، نشان داد که بنگاه‌های مورد بررسی، معتقدند بیشتر دانش مورد نیازشان، در سازمان وجود دارد اما یافتن و به‌کارگیری آن، چالشی مستمر است. دقیقاً این گونه مشکلات است که منجر به تلاش‌های سازمان یافته برای مدیریت دانش شده است.

بیشتر پروژه‌های مدیریت دانش، دارای یکی از سه هدف (۱) قابل مشاهده ساختن دانش از طریق نقشه‌ها، کتاب‌های اول و اَبرمتن‌ها، (۲) توسعهٔ یک فرهنگ مبتنی بر دانش یا (۳) تولید یک زیرساخت دانش هستند (Davenport and Prusak, 1998). این اهداف، قطعی نبوده و در عمل ممکن است شرکت‌ها تلاش برای دستیابی به هر سه آنها را، بخشی از اقدامات اولیه مدیریت دانش قرار دهند.

فعالیت‌ها یا فرایندهای متعددی، مدیریت دانش را احاطه کرده‌اند که خلق دانش، اشتراک دانش، جستجو و به کارگیری دانش را شامل می‌شوند. عبارات مختلفی برای شرح این فرایندها به کار رفته‌اند. آنچه بیش از تعیین عنوانی خاص برای فعالیت‌های مرتبط با دانش اهمیت دارد، درک چگونگی جریان دانش در یک سازمان است.

خلق دانش

خلق دانش[4]، تولید بینش‌ها، ایده‌ها یا روال‌های جدید است که از آن با عنوان *اکتساب دانش*[5] نیز یاد می‌شود (Holsapple and Joshi, 2003). درک تمایز بین خلق دانشی

1- Chief Knowledge Officer (CKO)
2- KPMG Peat Marwick
3- Cranfield University
4- Knowledge Creation
5- Knowledge Acquisition

کاملاً جدید و اکتساب دانش موجود، می‌تواند مفید باشد (Ford, 2003). *نوناکا* ایجاد دانش را به عنوان تعامل بین دانش عینی و ضمنی و در ابعاد وسیع‌تر، انتقال آن بین سطوح فردی، گروهی و سازمانی توصیف می‌کند.

خلق دانش، به چهار دسته تقسیم می‌شود: اجتماعی‌سازی، ترکیب، آشکارسازی و درونی‌سازی. شیوه *اجتماعی‌سازی*[1] به تبدیل یک دانش ضمنی موجود به دانش ضمنی جدید از طریق تعاملات اجتماعی و به اشتراک گذاشتن تجربیات بین اعضای سازمان اشاره می‌کند. (برای مثال، تعلیم) شیوه *ترکیب*[2]، ایجاد دانش عینی جدیدی از طریق ترکیب، دسته‌بندی، رده‌بندی مجدد و تلفیق دانش عینی موجود می‌باشد (برای مثال، تحلیل آماری داده بازار). دو نوع دیگر، تعامل و تبدیل دانش ضمنی و عینی را شامل می‌شوند. آشکارسازی[3]، به برگرداندن دانش ضمنی موجود به دانش عینی جدید اشاره دارد (تولید مستندی مکتوب که رویه‌های به کار برده شده در حل مشکل یک مشتری خاص را توضیح می‌دهد). *درونی ساختن*[4]، به خلق دانش ضمنی جدید از دانش عینی گفته می‌شود (کسب بینشی جدید از طریق خواندن یک متن). این دو نوع آخر، بیشتر با تبدیل دانش موجود به شکلی جدید سر و کار دارند تا خلق دانشی نو.

هولسَپِل و جوشی[5] معتقدند که اکتساب دانش دارای دو بعد مهم است: اولی، شناسایی دانش موجود از منابع خارجی و دیگری انتخاب دانش موردنیاز از منابع دانش موجود در سازمان. این دو فعالیت، مهارت، تلاش و هزینه متفاوتی را در بر دارد.

اشتراک دانش

اشتراک دانش بدین معناست که فرد، ایده‌ها، اندیشه‌ها، راه حل‌ها و تجربه‌های خویش (از جمله دانش) را در اختیار شخص دیگری بگذارد. این کار، می‌تواند از طریق یک واسطه مانند یک سیستم کامپیوتری یا به طور مستقیم انجام پذیرد. با این حال، در بسیاری از سازمان‌ها، اطلاعات و دانش، منابع سازمانی تلقی نشده و به اشتراک گذاشته نمی‌شوند، بلکه به عنوان یک سلاح رقابتی شخصی، در نزد اشخاص می‌مانند (Davenport et al., 1998). اعضای سازمان ممکن است با این دغدغه که اگر دانش

1- Socialization
2- Combination
3- Externalization
4- Internalization
5- Holsapple and Joshi (2003)

آنها بخشی از حوزه عمومی سازمان باشد، از ارزش آن کاسته خواهد شد، دانش شخصی خود را به اشتراک نگذارند. یکی از محدودیت‌های اصلی برای آنکه افراد دانش خود را به اشتراک گذارند، می‌تواند زمان باشد. به علاوه، به اشتراک گذاشتن دانش می‌تواند پیشنهاد خطرناکی باشد زیرا فرد نمی‌داند که بعدها از این دانش، چگونه استفاده خواهد شد (Ford, 2003).

مطالعات انجام شده در زمینه یادگیری سازمانی و مدیریت دانش، نشان می‌دهد که برخی شرایط می‌توانند این امر را تسهیل نمایند که عبارتند از: اعتماد، علاقه و زبان مشترک (Hanssen-Bauer and Snow, 1996)، ایجاد دسترسی به افراد دانا (Brown an Duguid, 2000) و فرهنگی با شاخص‌های خودمختاری، افزونگی[1]، تنوع، هدف و پویایی (Nonaka, 1994). بسیاری از سازمان‌ها، اشتراک دانش را به عنوان اصلی مهم، برای سازمان تلقی می‌کنند (Liebowitz and Chen, 2003). *جانسون و جانسون*[2] جشنواره‌هایی در ارتباط با مدیریت دانش طراحی کرده است تا جهت تسهیل انتقال دانش، ارتباط جدیدی را بین همکاران ترویج نماید. بانک جهانی، عواملی مانند باز برخورد کردن نسبت به ایده‌های جدید، یادگیری مداوم و به اشتراک گذاشتن دانش را به عنوان بخشی از ارزیابی عملکرد سالانه کارکنان خود، در نظر گرفته است (Liebowitz and Chen, 2003).

جستجوی دانش

جستجوی دانش[3] که از آن با عنوان *منبع‌یابی دانش*[4] نیز یاد می‌شود (Gray and Meister, 2003)، در حقیقت جستجو و به کارگیری دانش داخلی سازمان است. همان‌طور که کمبود زمان و انگیزهٔ کافی، می‌تواند موانعی را در برابر اشتراک دانش قرار دهد، در مورد جستجوی دانش نیز به همین صورت است. در صورتی که افراد فکر کنند بازبینی عملکرد آنها مبتنی بر ابتکار و خلاقیت ایده‌هایشان است، احساس می‌کنند موظفند به جای استفاده از دانش تجربه و تثبیت شده، ایده‌پردازی نمایند. همین امر برای کارکنان فروش یک سازمان جهانی اتفاق افتاد که در Alavi et al. (2003) شرح داده شده است.

1- Redundancy
2- Johnson & Johnson
3- Knowledge Seeking
4- Knowledge Sourcing

افراد ممکن است با کمک فناوری اطلاعات یا بدون آن، در خلق، اشتراک یا جستجوی دانش، مشارکت کنند. در ادامه، دو رویکرد معمول نسبت به مدیریت دانش را شرح خواهیم داد.

۹-۳ رویکردهای موجود نسبت به مدیریت دانش

دو رویکرد زیربنایی نسبت به مدیریت دانش وجود دارد: رویکرد فرایندی و رویکرد تعاملی.

رویکرد فرایندی

رویکرد فرایندی به دنبال آن است که دانش سازمانی را به وسیلهٔ برنامه‌های کنترل، فناوری‌ها و فرایندهای رسمی، تدوین کند (Hansen et al., 1999). سازمان‌هایی که این رویکرد را اتخاذ می‌کنند، سیاست‌های آشکاری را جهت مدیریت بر چگونگی جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و انتشار دانش در سازمان اجرا می‌کنند. این رویکرد، معمولاً استفاده از فناوری اطلاعات را برای افزایش کیفیت و سرعت خلق و توزیع دانش در سطح سازمان، شامل می‌شود. این فناوری‌ها شامل شبکه‌های داخلی، انبارهای داده[1]، مخازن دانش[2]، ابزارهای تصمیم‌یار و گروه‌افزارها می‌باشند (Ruggles, 1998).

رویکرد فرایند، دارای سطوح مختلفی است. در ابتدایی‌ترین سطح، دانش در قالب توصیفات، داستان و سایر شکل‌های مستندسازی، تدوین می‌شود و اصلاحات کمی در آنها صورت می‌پذیرد. در سطح بعدی، دانش به مفاهیم ساختاریافته، چارچوب‌ها و نظریه‌ها تبدیل می‌شود و در بالاترین سطح، دانش به فعالیت‌های کاری که به کارکنان جهت می‌دهند، وارد می‌شود (Van der Spek et al., 2003).

اصلی‌ترین انتقاد وارد به این رویکرد، آن است که نمی‌تواند بخش اعظمی از دانش ضمنی موجود در بنگاه‌ها را جذب نماید و افراد را مجبور به استفاده از الگوهای ثابت فکری می‌نماید (Delong & Fahey, 2000; Brown & Duguid, 2000; Von Krogh, 2000; Hargadon, 1998). رویکرد فرایندی، مورد قبول شرکت‌هایی است که محصولات نسبتاً استانداردی را با هدف برطرف کردن نیازهای معمول، تولید می‌کنند. به دلیل ماهیت استاندارد کالاها و خدمات، بیشتر اطلاعات ارزشمند این بنگاه‌ها، از نوع عینی است. به عنوان مثال، یک شرکت تولیدکننده *سوت سوتک*[3] طی سال‌ها، به

1- Data Warehouses
2- Knowledge Repositories
3- Kazoo

تغییرات کمی در محصولات و خدمات خود نیاز دارد و نیاز و تقاضای ثابتی نیز برای محصول او وجود دارد. در این چنین مواردی دانش ماهیتاً ثابت است.

حتی شرکت‌های بزرگی مانند اِرنست و یانگ، که از دانش ضمنی استفاده می کنند، سرمایه‌گذاری وسیعی برای تضمین عملکرد رویکرد فرایندی نموده‌اند. ۲۵۰ نفر از کارکنان این شرکت در مرکز دانش سازمانی، فعالیت می کنند و مخزن الکترونیکی را برای کمک به مشاورین در یافتن و به‌کارگیری اطلاعات، ایجاد نموده‌اند. متخصصین، مقالات و تحلیل‌هایی می‌نویسند که بسیاری از تیم‌ها می‌توانند از آنها استفاده نمایند. اِرنست اَند یانگ در بیش از ۴۰ حوزهٔ عملیاتی خود، پرسنلی دارد که به تدوین و ذخیره‌سازی مستندات کمک می کنند. پایگاه‌های داده به دست آمده از هر حوزه، از طریق شبکه‌ای به یکدیگر متصل می‌شوند (Hansen et al., 1999). طبیعتاً شیوه انتقال دانش از افراد به مستندات، تنها روش برای اشتراک دانش در بنگاه‌هایی نظیر اِرنست اَند یانگ و اَکسِنچر نیست؛ آنها با یکدیگر نیز در ارتباط هستند. اما تأکید اصلی آنها بر سیاست تدوین[1] دانش است (Hansen et al., 1999).

SVC

رویکرد تعاملی

برخلاف رویکرد قبل، رویکرد تعاملی فرض می کند که بخش عمده‌ای از دانش سازمان، ماهیتاً ضمنی و مستتر است و به همین خاطر برنامه‌های کنترل، فرایندها و فناوری‌های رسمی، برای انتقال این نوع مفاهیم مناسب نیستند. تمرکز این رویکرد، به جای ساختن سیستم‌های رسمی برای مدیریت دانش، بر ایجاد محیط‌های اجتماعی یا گروه‌های تعاملی لازم برای تسهیل به اشتراک گذاشتن مفاهیم ضمنی می‌باشد (Brown and Duguid,2000; DeLong and Fahey,2000; Gupta and Govindarajan,2000; Wenger and Snyder.2000; Hansen et al.,1999).

گروه‌های تعامل[2]، گروه‌هایی متشکل از افرادی با زمینه فعالیت حرفه‌ای مشابه هستند که به طور غیررسمی با یکدیگر کار می کنند. در این مجموعه، افراد به طور مستقیم با یکدیگر همکاری می‌نمایند، به یکدیگر آموزش می‌دهند و تجربیات خود را به اشتراک می گذارند (Smith and Mckeen, 2003).

1- Codification Strategy
2- Communities of Practice (COPs)

رویکرد تعاملی معمولاً مورد استفاده شرکت‌هایی قرار می گیرد که برای مشکلات خاص راهکارهایی کاملاً اختصاصی ارائه می‌نمایند. دانش ارزشمند این بنگاه‌ها، ماهیتاً ضمنی است که این امر اکتساب، ارائه و مدیریت آن را دشوار می‌سازد. در این حالت، محیط و ماهیت مشکلات موجود، کاملاً پویا است. در این بنگاه‌ها، دانش به وسیلهٔ ارتباط فرد با فرد به اشتراک گذاشته می‌شود. روش‌های پردازش مشترک (به عنوان مثال، لوتوس نوتز/ دُمینو سِروِر[1] یا پست الکترونیکی) به افراد در برقراری ارتباط کمک می کند. از آنجا که جمع‌آوری، ذخیره و مدیریت دانش ضمنی، دشوار است، بخشی از دانش عینی که افراد را جهت دست‌یابی به دانش ضمنی راهنمایی می کند (اطلاعات تماس با افراد، گزارش‌های مشاوره‌ای) در دسترس گروه خاصی از اشخاص که ممکن است به آن نیاز داشته باشند، قرار می گیرد.

شرکت‌هایی نظیر *بین*[2] برای پیاده‌سازی این روش، سرمایه‌گذاری کلانی را در زمینهٔ ایجاد شبکه‌هایی متشکل از افراد و فناوری ارتباطات (مانند تلفن، پست الکترونیکی و کنفرانس‌های ویدیویی) انجام داده‌اند. به علاوه، آنها به‌طور معمول جلسات حضوری نیز برگزار می‌نمایند (Hansen et al., 1999).

جدول ۹-۱، رویکردهای فرایندی و تعاملی را به طور خلاصه بیان می کند. در واقع، یک برنامه مدیریت دانش احتمالاً هر دو رویکرد فرایند و تعامل را در بر می گیرد. این دو با هم تضادی ندارند. علوی[3] موردی را در رابطه با یک سازمان شرح می‌دهد که تجربهٔ مدیریت دانش خود را با یک مخزن بزرگ آغاز کرد اما به مرور، پروژه مدیریت دانش آن به یک رویکرد تعامل گروهی که در کنار مخزن، فعالیت می کرد، ارتقاء یافت. در واقع، اعضای گروه، اطلاعاتی را که تصور می کنند در خارج از مجموعه با ارزش است، به مخزن سازمان منتقل می کنند. *فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۲*، نشان می‌دهد که چگونه مُنسانتو[4]، به طور موفقیت‌آمیزی دانش خود را با استفاده از ترکیبی از دو رویکرد، مدیریت می کند.

1- Lotus Notes/ Domino Server
2- Bain
3- Alavi et al., 2003
4- Monsanto

جدول ۹-۱ رویکردهای فرایندی و تعاملی در مدیریت دانش

	رویکرد فرایندی	رویکرد تعاملی
نوع دانش مورد پشتیبانی	دانش عینی- در قالب قواعد، ابزارها و فرایندها، تدوین می‌شود. (DeLong and Fahey, 2000).	دانش ضمنی- دانش مطرح نشده است که به دست آوردن یا تدوین آن آسان نیست. (Leonard and Sensiper, 1998).
وسایل انتقال	برنامه‌های کنترل و رویه‌های عملیاتی استاندارد با تأکید فراوان بر به‌کارگیری فناوری اطلاعات جهت پشتیبانی از خلق، تدوین و انتقال دانش. (Ruggles, 1998).	گروه‌های اجتماعی غیررسمی که در تعریف ماجرا و بدیهه‌سازی مشارکت می‌کنند. (Wenger Snyder, 2000).
مزایا	به ایده‌های جسته گریخته و دانش پراکنده، ساختار می‌بخشد. (Brown and Duguid, 2000). استفاده مجدد از دانش را توسعه می‌دهد. (Hansen et al., 1999)	محیطی را برای ایجاد و انتقال دانش ضمنی ارزشمند، فراهم می‌کند. (Brown and Duguid, 2000; Wenger and Snyder, 2000) برای ایده‌های جدید و پاسخگویی به محیط متغیر جرقه ایجاد می‌کند. (Brown and Duguid, 2000).
معایب	نمی‌تواند از دانش ضمنی استفاده کند. ممکن است نوآوری را محدود کرده و شرکت‌کنندگان را به استفاده از الگوهای ثابت تفکر، وادار نماید.	می‌تواند منجر به ناکارآمدی شود. فراوانی ایده‌ها بدون ساختاری برای اجرای آنها.
نقش فناوری اطلاعات	سرمایه‌گذاری چشمگیر در فناوری اطلاعات جهت اتصال افراد به دانش مدون قابل استفاده مجدد. (Hansen et al., 1999).	سرمایه‌گذاری متوسط در فناوری اطلاعات جهت تسهیل گفتگوها و انتقال دانش ضمنی. (Hansen et al., 1999).

فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۲

توسعه دانش در مونسانتو

مونسانتو، پس از چند بار ادغام و تعدیل در اواخر دهۀ ۹۰ و اوایل ۲۰۰۰، از یک شرکت محصولات شیمیایی، به یک بنگاه پیشتاز در صنعت علوم زیستی و بیوتکنولوژی تبدیل شد. امروزه، این شرکت، در کنار تعدادی از محصولات دیگر، دانه‌هایی را با خصوصیات ژنتیکی قابل توجه از قبیل مقاومت نسبت به علف‌کش‌ها و حشرات، تولید می کند. تعجبی ندارد که موفقیت مونسانتو در این زمینه علمی، مستلزم تمرکز آن بر مدیریت دانش می‌باشد.

هیأت مدیره مونسانتو خیلی زود نیاز به مدیریت دانش را تشخیص داده و با آمادگی، سرمایه‌گذاری قابل توجهی را در این زمینه، تصویب کردند. در حقیقت، یکی از واحدهای کاری شرکت، به طور ویژه به فرصت‌های رشد اختصاص یافت و هدف آن ایجاد و فعال‌سازی "یک محیط یادگیری و اشتراک برای به کارگیری دانش و اطلاعات به نحوی کارآمد در سراسر سازمان" بود.

اهداف پروژه‌های مدیریت دانش در مونسانتو عبارت بودند از: ایجاد ارتباط بین کارکنان و افراد مطلع و صاحب‌نظر، مرتبط ساختن افراد با اطلاعات، ایجاد امکان تبدیل اطلاعات به دانش، مجمل کردن دانش جهت آسان‌تر کردن انتقال آن و توزیع دانش در سرتاسر سازمان. فناوری اطلاعات، نقشی حیاتی را در دستیابی به این اهداف، ایفاء نمود. امکاناتی مانند انبارسازی داده‌ها، موتورهای جستجوی کل متن، قابلیت‌های اینترنتی/ شبکه داخلی، نرم‌افزار همکاری گروهی[1] و سایر سیستم‌ها، در ایجاد ارتباط بین کارکنان با افراد مطلع و دیگر منابع اطلاعاتی، سهیم بودند. فناوری اطلاعات، به شرکت در ایجاد یک زیرساخت سازمانی که کاربران نهایی را قادر می‌ساخت از دانش ساختار یافته و ساختار نیافته موجود در سازمان، استفاده کنند نیز کمک می کرد. مونسانتو علاوه بر فناوری، از "تیم‌های دانش" استفاده کرد که برای دستیابی به دانش شرکت، یک راهنما ایجاد کردند و برای کارکنان جویای اطلاعات، نقش نقطه تماس را ایفاء نمودند.

ارزش دانش ضمنی متعلق به دانشمندان و محققین مونسانتو، بسیار بالاست. با این حال، فرهنگ حاکم بر بعضی قسمت‌های سازمان، باعث می‌شود که به کارکنان به خاطر مهارت شخصی و تخصصی‌شان، پاداش دهند. در نتیجه، کارکنان با دقت از دانش خود حفاظت می کنند. پروژه‌های داخلی مدیریت دانش، که توسط مشاورین خارجی پشتیبانی می‌شد، توانست کارکنان را متقاعد کند که دانش جمعی بیش از دانش فردی، به آنها قدرت می‌بخشد.

کیفیت برنامه‌های مدیریت دانش مونسانتو باعث شد که این شرکت، در فهرست قابل تحسین‌ترین سازمان‌های دانش‌محور[2] قرار گیرد. مهم‌تر اینکه مدیریت فعال دانش

1- Collaborative workgroup software
2- Most Admired Knowledge Enterprises

به عملکرد شرکت کمک می‌کند؛ برای مثال سرعت اخذ تأییدات قانونی برای محصولات جدید را افزایش می‌دهد.

منابع:

Sharp (2003),
Dash (1998),
Junnarkar (1997)
Monsanto.com (accessed June 2004)
"Most Admired Knowledge Companies Recognized", (1999)

برای بررسی بیشتر: مونسانتو، انواع مختلفی از پروژه‌های مدیریت دانش را در ارتباط با افراد، فرایندها و فناوری خود به کار می‌گیرد. آیا این روش چند بعدی اثر بخش‌تر از به کارگیری یک برنامه متمرکزتر و محدودتر است؟ پنج هدف مدیریت دانش را در مونسانتو بررسی نمائید؛ با اتخاذ یک رویکرد تعاملی نسبت به مدیریت دانش، به کدامیک از این اهداف می‌توان به بهترین نحو دست یافت؟

۹-۴ فناوری اطلاعات در مدیریت دانش

مدیریت دانش بیش از آنکه یک فناوری یا محصول باشد، روشی است که برای فعالیت‌های کاری استفاده می‌شود. با این وجود، فناوری اطلاعات، برای موفقیت سیستم‌های مدیریت دانش، *حیاتی* است. فناوری اطلاعات، با فراهم کردن معماری سازمانی که بر آن بنا می‌شود، مدیریت دانش را امکان‌پذیر می‌سازد.

اجزای سیستم‌های مدیریت دانش

سیستم‌های مدیریت دانش با استفاده از سه دسته فناوری، توسعه می‌یابند: *ارتباطات*، *همکاری*، *ذخیره‌سازی و بازیابی*.

فناوری‌های ارتباطات، به کاربران امکان دسترسی به دانش مورد نیاز و ارتباط با یکدیگر، به ویژه با متخصصین را می‌دهد. امکاناتی نظیر پست الکترونیکی، اینترنت، شبکه‌های داخلی شرکت و دیگر ابزار مبتنی بر وب، برقراری ارتباط را امکان‌پذیر می‌کنند. زمانی که رویکرد تعاملی در مدیریت دانش اتخاذ می‌گردد، حتی ماشین‌های فکس و تلفن، برای ارتباطات به کار می‌روند.

فناوری‌های همکاری[1]، ابزار لازم برای انجام کار گروهی را فراهم می‌کنند. گروه‌ها می‌توانند در یک زمان، بر روی مستندات مشترک، کار نموده (حالت همزمان) یا در زمان‌های متفاوت از آنها استفاده کنند (حالت غیرهمزمان)، که این امر می‌تواند در یک مکان یا در مکان‌های مختلف، صورت پذیرد. این امر به ویژه برای اعضای گروه‌های

1- Collaboration technologies

تعاملی که نقش مهمی در تولید دانش دارند، حائز اهمیت است. قابلیت‌های پردازش مشترک مانند طوفان مغزی الکترونیکی[1]، کار گروهی را خصوصاً برای مشارکت در ایجاد دانش، ارتقاء می‌بخشند. از دیگر شکل‌های کار گروهی، می‌توان همکاری متخصصین با افراد دیگر جهت استفاده از دانش آنها را ذکر کرد. این امر مستلزم همکاری در سطح نسبتاً بالایی است. سایر سیستم‌های پردازش مشترک، امکان خلق فضایی مجازی را برای سازمان فراهم می‌کنند که در هر مکان و هر زمان، به صورت برخط به انجام وظایف خود بپردازند.

هدف اولیه *فناوری‌های ذخیره و بازیابی*، استفاده از یک سیستم مدیریت پایگاه داده جهت ذخیره‌سازی و مدیریت دانش می‌باشد. این امر تا حد قابل قبولی، در مراحل ابتدایی ذخیره‌سازی و مدیریت بخش اعظمی از دانش عینی و حتی دانش عینی دربارهٔ دانش ضمنی، به خوبی کارآیی داشت. با این حال، کسب، ذخیره‌سازی و مدیریت دانش ضمنی، معمولاً نیاز به ابزارهای متفاوتی دارد. سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی و سیستم‌های تخصصی ذخیره‌سازی که بخشی از سیستم‌های کامپیوتری هستند، این نیاز را تأمین می‌کنند.

فناوری‌های پشتیبان مدیریت دانش

فناوری‌های بسیاری به پیشرفت‌های قابل توجه ابزارهای مدیریت دانش کمک کرده‌اند. هوش مصنوعی، عوامل هوشمند، اکتشاف دانش در پایگاه‌های داده و زبان نشانه‌گذاری قابل گسترش[2]، نمونه‌هایی از فناوری‌هایی هستند که می‌توانند کارکرد سیستم‌های مدیریت دانش مدرن را امکان‌پذیر نموده و بستری را برای ابتکارات آینده در زمینه KM به وجود آورند.

هوش مصنوعی. در تعریف مدیریت دانش، از *هوش مصنوعی*[3] (فصل ۱۱) به ندرت یاد شده است. با این‌حال، در عمل، روش‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی، توسط فروشندگان یا توسعه‌دهندگان سیستم، در تعدادی از سیستم‌های مدیریت دانش به کار رفته‌اند.

روش‌های هوش مصنوعی می‌توانند در شناسایی تخصص، استخراج خودکار و نیمه خودکار دانش، از طریق پردازش زبان طبیعی و همچنین در جستجوی هوشمند از طریق عوامل هوشمند، مفید واقع شوند. ساختارهای هوش مصنوعی، از جمله سیستم‌های خبره،

1- Electronic Brainstorming
2- Extensible Markup Language (XML)
3- Artificial Intelligence

شبکه‌های عصبی، منطق فازی و عوامل هوشمند، برای کارکردهای مختلفی در سیستم‌های مدیریت دانش، مورد استفاده قرار می‌گیرند: آنها به جستجوی دانش کمک نموده و آن را ارتقاء می‌دهند (برای مثال عوامل هوشمند در جستجوهای اینترنتی) که می‌توان از آن جمله، به جستجوی پست الکترونیکی، مستندات، پایگاه‌های داده و کمک به ایجاد پرونده‌های دانش افراد و گروه‌ها اشاره نمود. موارد فوق، با استفاده از دانش موجود، نتایج آینده را پیش‌بینی می‌کنند. روش‌های هوش مصنوعی به تشخیص اهمیت نسبی و روابط معنی‌دار دانش، زمانی که دانش جدیدی به مخزن افزوده شده یا به اشتراک گذاشته می‌شود، کمک می‌کنند. آنها الگوهایی را بین داده‌ها (معمولاً به وسیلهٔ شبکه‌های عصبی[1]) شناسایی می‌کنند، قواعدی را در سیستم‌های خبره وارد می‌نمایند و با استفاده از شبکه‌های عصبی یا سیستم‌های خبره، توصیه‌هایی را ارائه می‌دهند. در آخر آنکه، آنها یک واسط کاربر زبان طبیعی یا مبتنی بر دستورات صوتی را برای یک سیستم مدیریت دانش فراهم می‌نمایند.

عوامل هوشمند. *عوامل هوشمند*[2]، سیستم‌های نرم‌افزاری هستند که چگونگی عملکرد کاربران و نحوه کمک به آنها در انجام وظایف روزمره‌شان را شناسایی می‌کنند. برای مثال، زمانی که این برنامه‌های نرم‌افزاری، از آنچه کاربر می‌خواهد بازیابی نماید، مطلع می‌شوند، عوامل غیرفعال می‌توانند اطلاعات را از نظر تطابق با خواسته‌های کاربر کنترل کنند و عوامل فعال قادرند اطلاعات مرتبط با ترجیحات کاربر را جستجو نموده و استخراج کنند (Gray and Tehrani, 2003). انواع مختلف عوامل هوشمند در فصل ۱۱ مورد بحث قرار خواهند گرفت.

عوامل هوشمند به روش‌های مختلفی می‌توانند در سیستم‌های مدیریت دانش مفید واقع شوند. این عوامل، معمولاً جهت استخراج و شناسایی دانش مورد استفاده قرار می‌گیرند. نمونه‌هایی از این عوامل عبارتند از:

- شرکت آی‌بی‌اِم (*ibm.com*)، یک مجموعه داده کاوی هوشمند را ارائه می‌کند که شامل سرور هوشمند تصمیم[3] می‌باشد که برای یافتن و تحلیل حجم زیادی از داده‌های شرکت، به کار می‌رود.

1- Neural networks
2- Intelligent agents
3- Intelligent Decision Server (IDS)

- شرکت جِنتیا[1] (مرکز برنامه‌ریزی بین‌المللی علوم[2]، *gentia.com*) از عوامل هوشمند برای تسهیل داده کاوی از طریق امکانات دسترسی به شبکه و مخزن داده‌ها، استفاده می‌نماید.
- کانوِکتیس[3] (شرکت اچ‌اِن‌سی سافت‌وِر)[4]، از شبکه‌های عصبی برای جستجوی داده‌های متنی و تصویری، استفاده می‌کند تا معنای مستندات، برای عوامل هوشمند را دریابد. این ابزار از *اینفوسیک*[5] (یک موتور جستجوی اینترنتی) جهت افزایش سرعت ایجاد فهرست‌های سلسله مراتبی از موضوعات اینترنتی استفاده می‌نماید.

ترکیب عوامل هوشمند با درگاه‌های دانش سازمانی، تکنیک قدرتمندی است که می‌تواند آنچه را که یک کاربر در جهت انجام وظایف و کارهای خود نیاز دارد، عیناً در اختیار او قرار دهد. یک عامل هوشمند در می‌یابد که کاربر ترجیح می‌دهد چه مواردی را ببیند و آن را چگونه سازماندهی نماید. سپس این عامل، دست به کار شده و آنچه را که مورد نیاز کاربر است، همانند یک دستیار اجرائی ماهر، در کامپیوتر برایش فراهم می‌کند (King and Jones, 1995).

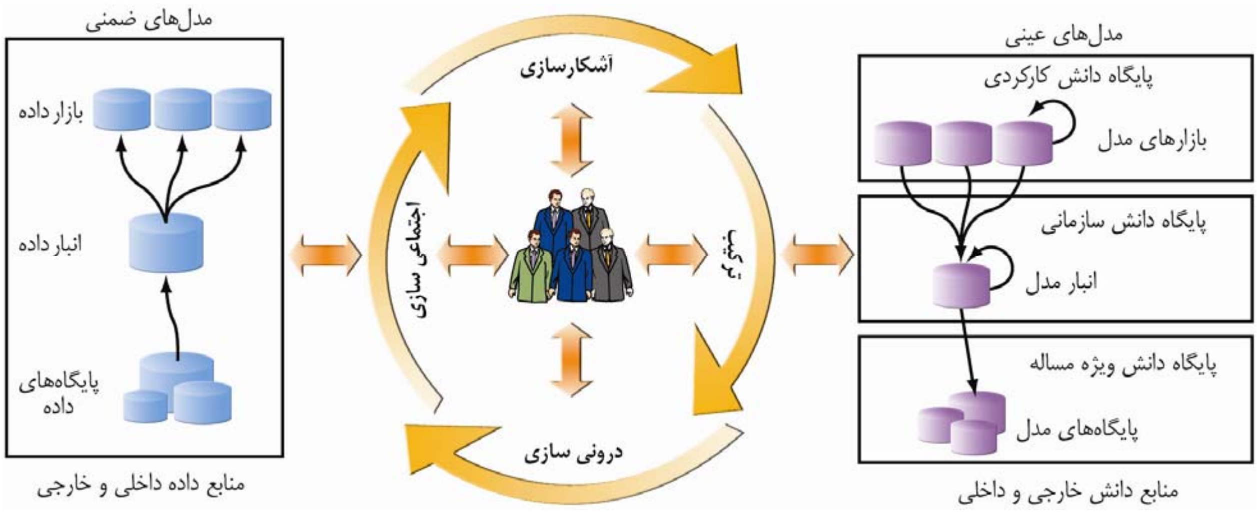
کشف دانش در پایگاه‌های داده. کشف دانش در پایگاه‌های داده[6]، فرایندی است که برای جستجو و استخراج اطلاعات مفید از میان توده‌ای عظیم از مستندات و داده‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرایند، شامل وظایفی مانند استخراج دانش، زمان‌یابی داده‌ها، بررسی داده‌ها، پردازش الگوی داده‌ها، لایروبی داده‌ها و برداشت اطلاعات است. تمامی این فعالیت‌ها به طور خودکار انجام شده و کشف سریع دانش را حتی توسط افرادی غیر از برنامه‌نویس‌ها امکان‌پذیر می‌نمایند. داده‌ها معمولاً در اعماق پایگاه‌های دادهٔ عظیم، انبارهای داده، مستندات یا مخزن‌های دانش قرار گرفته‌اند که هر یک از آنها ممکن است دربرگیرنده داده‌ها، اطلاعات و علومی باشند که طی سال‌ها گردآوری شده‌اند. *داده کاوی*[7]، فرایند جستجوی اطلاعات یا روابط ناشناخته در پایگاه‌های داده عظیم، برای

1- Gentia
2- Planning Sciences International
3- Convectis
4- HNC Software
5- InfoSeek
6- Knowledge Discovery in Databases (KDD)
7- Data Mining

استخراج دانش از پایگاه‌های داده، مستندات، نامه‌های الکترونیکی و غیره، است (برای اطلاعات بیشتر در مورد داده‌کاوی، فصل ۱۱ را ببینید).

روش‌های هوش مصنوعی، ابزارهای مفید داده‌کاوی هستند که شامل استخراج دانش به صورت خودکار از منابع دیگر می‌باشند. داده‌کاوی هوشمند، اطلاعاتی را از میان پایگاه‌های داده و دیگر مخازن کشف می‌کند که جستارها و گزارش‌ها نمی‌توانند به طور مؤثری آشکار نمایند. ابزارهای داده‌کاوی، الگوهایی را (به‌طور خودکار) در داده‌ها پیدا می‌کنند و حتی به استنتاج قوانین موجود در آنها می‌پردازند. الگوها و قوانین، می‌توانند به عنوان راهنمایی در تصمیم‌گیری‌ها، به کار روند و اثرات این تصمیمات را پیش‌بینی نمایند. KDD می‌تواند در تشخیص معنی داده یا متن به کار رود که این کار، با استفاده از ابزارهای KM که مستندات و نامه‌های الکترونیکی را برای تشکیل پرونده کارکنان یک شرکت بررسی می‌کنند، انجام می‌شود. داده‌کاوی می‌تواند با فراهم ساختن دانش مورد نیاز، تحلیل را سرعت بخشد.

بلوژو[1]، با توسعه نقش داده کاوی و فنون کشف دانش جهت آشکارسازی دانش برای نسل بعدی سیستم‌های تصمیم‌یار، چارچوبی را برای یکپارچه‌سازی مدیریت دانش با محیط سازمانی پیشنهاد می‌کند. چارچوب پیشنهادی وی که در شکل ۹-۳ نشان‌داده شده



شکل ۹-۳ چارچوبی برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های تصمیم‌یار و مدیریت دانش. منبع: *Bolloju et al., 2001*.

1- Bolloju et al. (2002)

است، شامل **بازارهای مدل** و **انبارهای مدل** می‌باشد، که هر دو مخازن دانشی هستند که با به کارگیری فنون کشف دانش در مثال‌های تصمیم‌گیری گذشته که در مخازن داده‌ها ذخیره شده‌اند، به وجود آمده‌اند. بازارهای مدل، نسخه کوچکتری از انبارهای مدل هستند. بازارهای مدل و انبارهای مدل، مدل‌های عملیاتی و تاریخی تصمیم را به دست می‌آورند. به عنوان مثال، یک بازار مدل می‌تواند قوانین تصمیم‌گیری مربوط به دانش حل مشکلات توسط تصمیم‌گیرنده‌های مختلف را در زمینه‌های گوناگون ذخیره نماید، که به طور نمونه می‌توان به مصوبه‌های وام در یک محیط بانکی اشاره نمود. (همان‌طور که در فصل ۱۱ مشاهده خواهید کرد، انبارها و بازارهای مدل برای مدل‌ها، مشابه انبارها و بازارهای داده برای داده‌ها هستند).

این چارچوب یکپارچه مدیریت دانش تصمیم‌یار، با انواع مختلف تحولات دانش پیشنهادی نُناکا و تاکوچی، منطبق است. از سیستم‌های ساخته شده بر اساس این چارچوب انتظار می‌رود که کیفیت پشتیبانی از تصمیم‌گیرنده‌ها را ارتقاء دهند؛ کارکردهای مدیریت دانش، مانند اکتساب، خلق، بهره‌برداری و جمع‌آوری را پشتیبانی نمایند؛ کشف روندها و الگوها در دانش جمع‌آوری شده را تسهیل کنند و نهایتاً ابزار لازم را برای ساختن حافظه سازمانی، فراهم نمایند.

زبان نشانه‌گذاری قابل گسترش(XML). زبان نشانه‌گذاری قابل گسترش، ارائه استاندارد ساختارهای داده را امکان‌پذیر می‌سازد. بدین ترتیب داده‌ها می‌توانند به طور مناسب به‌وسیلهٔ سیستم‌های ناهمگون پردازش شوند؛ بدون اینکه در هر مورد، برنامه‌نویسی جداگانه‌ای مورد نیاز باشد. این روش برای برنامه‌های تجارت الکترونیکی و سیستم‌های مدیریت زنجیره تأمینی مناسب است که فراتر از مرزهای سازمان، فعالیت می‌کنند. XML، نه تنها می‌تواند فرایندها را خودکار نموده و کاغذبازی را کاهش دهد، بلکه می‌تواند شرکاء و زنجیره‌های تأمین را برای همکاری بهتر و انتقال دانش، گرد هم آورد. پیام‌های مبتنی بر XML می‌توانند از مخازن نهایی[1] گرفته شده و توسط واسط درگاه تغذیه شوند و بازگردند. درگاهی که از XML استفاده می‌کند می‌تواند با مرتبط ساختن مشتریان در یک زنجیره تأمین مجازی، امکان ارتباط بهتری را بین شرکت و مشتریانش فراهم نماید. در

1- Back-end repositories

راهنماهـای فنـاوری در وب‌سـایت موجود است.

چنین زنجیره‌ای، تغییرات نیازهای مشتری، بلافاصله در برنامه‌های تولید، منعکس می گردد. XML، به دلیل پتانسیلی که در ساده‌سازی چشمگیر یکپارچه‌سازی سیستم‌ها دارد، ممکن است به یک زبان جهانی تبدیل گردد که تمامی فروشندگان درگاه، از آن استفاده نمایند (Ruber, 2001 را ببینید). (برای جزئیات فنی بیشتر در مورد XML، راهنمای فناوری ۲ را ببینید).

فروشنده‌ها به سرعت به یکپارچه‌سازی مزیت‌های ارائه شده توسط استانداردهای XML روی می‌آورند. به عنوان مثال، Teamsite، نرم‌افزار مدیریت محتوای شرکت اینتروُون[1]، اکنون کاملاً زبان XML را پشتیبانی می‌کند که این امر سازمان‌ها را قادر می‌سازد محتوای موجود را در هر قالبی در سراسر سازمان، ارائه دهند. سِروِر درگاه XML[2] شرکت سِکویا سافت‌وِر[3] و بسته نرم‌افزاری درگاه سازمان[4] شرکت *هامینگ‌بِرد*[5] نیز استاندارد XML را برای تبادل داده‌ها پشتیبانی می‌نماید.

۹-۵ پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش

چالش مدیریت سیستم دانش، شناسایی و یکپارچه‌سازی سه جزء اساسی (فناوری‌های ارتباطی، فناوری‌های همکاری و فناوری‌های ذخیره و بازیابی) برای تأمین نیازهای مدیریت دانش یک سازمان می‌باشد. اولین سیستم‌های مدیریت دانش با فناوری شبکه‌ای (شبکه‌های داخلی)، ابزارهای پردازش مشترک (گروه‌افزار) و پایگاه‌های داده (برای مخزن دانش) توسعه یافتند. این سیستم‌ها توسط فناوری‌های اطلاعات موجود در بازار، ساخته شدند (برای مثال، Ruggles, 1998 را ببینید). بسیاری از سازمان‌ها، به ویژه شرکت‌های مشاورهٔ مدیریتی مانند اَکسِنچِر[6] و جی‌دی‌اِدواردز[7]، معماری دانش خود را با ابزارهایی توسعه دادند که هر سه نوع فناوری را فراهم می‌نمود. بسته‌های پردازش مشترک مانند *لوتوس نوتز/ دمینو سِرور*، قابلیت‌های KMS بسیاری را ارائه می‌نمایند. برخی سیستم‌ها نیز از

1- Interwoven
2- XML Portal Server (XPS)
3- Sequoia Software
4- Enterprise Portal Suite
5- Hummingbird
6- Accenture
7- J.D. Edwards

یکپارچه‌سازی دسته‌ای از ابزارهای یک یا چند فروشنده، توسعه یافته‌اند. به عنوان مثال، جی‌دی‌اِدواردز از مجموعه گسترده‌ای از ابزارها و محصولات یکپارچه مایکروسافت برای راه‌اندازی مدیریت سیستم دانش نالِج گاردِن[1] خود استفاده نمود که این امر در شرکت کِی‌پی‌اِم‌جی نیز اتفاق افتاد.

در اوایل دهۀ قرن بیست و یکم، فناوری مدیریت سیستم دانش تکامل یافت و سه جزء مذکور را به یک بسته واحد تبدیل نمود. این موارد شامل درگاه‌های دانش سازمانی و بسته‌های مدیریت دانش می‌باشند.

محصولات و فروشندگان مدیریت دانش

ابزارهای فناوری که مدیریت دانش را پشتیبانی می‌کنند، **دانش‌افزار**[2] نامیده می‌شوند. اغلب بسته‌های نرم‌افزاری مدیریت دانش، شامل یک یا چند مورد از هفت ابزار زیر هستند: ابزارهای پردازش مشترک، سرورهای دانش، درگاه‌های دانش سازمانی، سیستم‌های الکترونیکی مدیریت اسناد، ابزارهای بهره‌برداری از دانش، موتورهای جستجو و بسته‌های مدیریت دانش. بسیاری از بسته‌های نرم‌افزاری، چندین ابزار را در اختیار قرار می‌دهند چرا که برای یک سیستم مدیریت دانش اثربخش، وجود چندین ابزار، ضروری است. به عنوان مثال، اکثر سیستم‌های مدیریت الکترونیکی مستندات، قابلیت پردازش مشترک را نیز در بر می‌گیرند.

سیستم‌های مدیریت دانش را می‌توان به صورت کامل یا بخشی، از شرکت‌های بی‌شمار توسعه نرم‌افزار و فروشنده سیستم‌های اطلاعات سازمانی، خریداری نمود. همچنین می‌توان آنها را از طریق بنگاه‌های اصلی مشاوره تهیه کرد یا به ارائه دهندگان خدمات نرم‌افزار برون‌سپاری نمود. هر سه گزینه فوق را در قسمت‌های بعدی این فصل مورد بحث قرار خواهیم داد.

شرکت‌های توسعۀ نرم‌افزار و فروشندگان سیستم‌های اطلاعات سازمانی.

شرکت‌های توسعه نرم‌افزار و فروشندگان سیستم‌های اطلاعات سازمانی، بسته‌های مدیریت دانش متعددی را از ابزارهای منفرد گرفته تا بسته‌های جامع مدیریت دانش، عرضه می‌کنند. تنوع دانش‌افزارهای آماده که در بازار در دسترس هستند به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد

1- Knowledge Garden KMS
2- Knowware

که ابزارهایی را برای رفع نیازهای خاص مدیریت دانش خود بیابند. در ادامه به بررسی تعدادی از بسته‌های نرم‌افزاری و فروشندگان آنها در هر یک از هفت نوع دانش‌افزار مذکور، می‌پردازیم.

ابزارهای پردازش مشترک. ابزارهای همکاری یا گروه‌افزارها، اولین ابزارهایی بودند که برای انتقال دانش ضمنی در یک سازمان به کار گرفته شدند. یکی از اولین سیستم‌های پردازش مشترک، گروپ سیستمِز[1]، بسیاری از ابزارهای پشتیبانی کار گروهی شامل طوفان مغزی الکترونیکی و طبقه‌بندی ایده‌ها را فراهم می‌نماید. لوتوس نوتز/ دمینو سِرور نیز یک محیط همکاری سازمانی را ارائه می‌کند. سایر ابزارهای همکاری، عبارتند از: میتینگ پلِیس[2] (لتیچیود[3])، کوییک پلِیس[4] (شرکت لوتوس دولوپمنت)[5]، ئی روم داکیومِنتوم[6] (داکیومِنتوم) و پلِیس وِر[7] (شرکت پلِیس‌وِر).

سرورهای دانش. یک سرور دانش، در بر گیرنده نرم‌افزار اصلی مدیریت دانش، از جمله مخزن دانش است و امکان دسترسی به دانش، اطلاعات و داده‌های دیگر را فراهم می‌نماید. نمونه‌هایی از این سرورها عبارتند از: سرور دانش هامینگ بِرد، سرور دانش نرم‌افزار اینتراسپکت[8]، سرور اطلاعات هایپرویو[9]، سرور درگاه XML نرم‌افزار سکویا[10] و سرور لایه عملیاتی داده‌های هوشمند آتونومی[11]. سرور IDOL آتونومی از طریق چند ماژول، افراد را به محتوا، محتوا را به محتوا و افراد را به یکدیگر متصل می‌کند که این امر سازمان‌ها را قادر می‌سازد قابلیت‌های مختلف شخصی‌سازی، همکاری و بازیابی را یکپارچه نمایند. این سرور، **مخزن دانش** (جایگاهی مرکزی برای جستجو و دسترسی به اطلاعات از منابع مختلف مانند اینترنت یا شبکه‌های داخلی سازمان، پایگاه‌های داده و سیستم‌های فایل، که توزیع کارای اطلاعات حساس به زمان را امکان‌پذیر می‌نمایند) را

1- GroupSystems
2- MeetingPlace
3- Latitude
4- QuickPlace
5- Lotus Development
6- ERoom Documentum
7- PlaceWare
8- Intraspect Software Knowledge Server
9- Hyperwave Information Server
10- Sequoia Software XML Portal Server
11- Autonomy's Intelligent Data Operating Layer (IDOL)

فراهم می‌آورد. این سرور به طور یکپارچه گسترش یافته و خود را با بسته کسب و کار الکترونیکی شرکت، یکپارچه می‌سازد که این امر به برنامه‌های استقرار سریع[1] امکان آن را را می‌دهد که کل سازمان را تحت پوشش قرار داده و فناوری مجهز به هوش مصنوعی را برای بهره‌برداری از سرمایه‌های دانش به کار گیرند.

درگاه‌های دانش سازمانی. *درگاه‌های دانش سازمانی*[2]، دروازه ورود به بسیاری از سیستم‌های مدیریت دانش هستند. این درگاه‌ها منطبق با مفاهیم بنیادی سیستم‌های اطلاعات مدیران ارشد، سیستم‌های پشتیبان گروه، مرورگرهای وب و سیستم‌های مدیریت پایگاه داده، شکل گرفته‌اند. طبق گزارشی از آی‌دی‌سی[3]، افراد حدود ۳۰٪ زمان خود را برای جستجوی اطلاعات صرف می‌نمایند (Ziff-Davis, 2002). یک درگاه دانش سازمانی، نقطهٔ دسترسی واحدی را به بخش عظیمی از اطلاعات عینی مانند طرح‌های پیشنهادی برای پروژه‌ها، نیازهای کاربردی، مشخصات فنی، گزارش‌های دولتی، مواد آموزشی و داده‌های بررسی بازخور مشتری، فراهم می‌کند (Kesner, 2003).

درگاه‌های دانش سازمانی، برای سازماندهی بسیاری از منابع اطلاعات ساختارنیافته در یک سازمان استفاده می‌شوند. اکثر آنها یکپارچه‌سازی داده‌ها، مکانیزم‌های گزارش‌دهی و همکاری را ترکیب می‌کنند؛ در حالی که مدیریت دانش و اداره مستندات، غالباً به وسیلهٔ یک سرور، انجام می‌شود. این درگاه، کل نیازهای اطلاعاتی هر کاربر را تأمین می‌کند که عبارتند از داده‌ها و مستندات، نامه‌های الکترونیکی، پیوندها و جستارهای وب، تغذیه پویا از شبکه و تقویم‌ها و فهرست‌های وظایف مشترک. درگاه‌های اطلاعات شخصی در حال تبدیل شدن به درگاه دانش سازمانی هستند (Silver, 2000).

یکی از درگاه‌های بسیار موفق، درگاه سیسکو ایمپلویی کانکشن[4] می‌باشد. این درگاه، در هر زمان و هر مکان دسترسی به شبکه داخلی شرکت را فراهم می‌نماید. درگاه مذکور، با صرفه‌جویی ۵۵۱ میلیون دلار که عمدتاً با بهبود سلف سرویس برای شرکت فراهم نمود، اعتبار خاصی به دست آورد (Anderson, 2002). هدف این سیستم، یکپارچگی هر چه بیشتر سیستم‌ها و برنامه‌های ممکن است که بدین ترتیب کاربر

HRM

1- Rapid deployment applications
2- Enterprise Knowledge Portals (EKPs)
3- IDC
4- Cisco's Employee Connection

می‌توانـد تنهـا از طریـق یـک دریچـه بـه همـهٔ سیسـتم‌هـای اطلاعـاتی سیسـکو، وارد شـود (Anderson, 2002).

زمانی که درگاه‌های اطلاعات سازمانی، برای اولین‌بار وارد بازار شدند، قابلیـت‌هـای امروزی را برای مدیریت دانش نداشتند. اما امروز اغلب سیستم‌ها ایـن قابلیـت‌هـا را دارنـد. فروشنده‌های اصلی درگاه‌ها عبارتند از: آتونومی، بریو[۱]، کـرچنج[۲]، دیتـاوِر[۳]، اینتراسـپکت[۴] هامینگ برد، اینزایت[۵]، آی‌بی‌ام/ لوتوس، نومَـدیک[۶]، اُپـن تکسـت[۷]، پـلام‌تـری[۸]، وریتـی[۹]، ویادر[۱۰] و ویگنِت[۱۱]. فروشندگان پایگاه داده مانند مایکروسافت، اوراکل و ساییبس[۱۲] نیز به فروش درگاه‌های دانش می‌پردازند. قیمت این درگاه‌ها از ۵۰۰،۰۰۰ تا ۸ میلیون دلار متغیر است (Steinberg, 2002).

نالج سنتر[۱۳] (محصولی از شرکت نالجِ ترَک[۱۴])، کارکردهای یکپارچـهٔ B2B را ارائـه می‌کند و دامنه آن از شرکت‌های اینترنتی تا سازمان‌های بزرگ، متغیر است. نـالج سـنتر بـه جای آنکه مانند اکثر درگاه‌های شبکه داخلی تنها در صدر قرار گیرد، می‌تواند در معماری سازمان، به کار رود. نالج سنتر با منابع دادهٔ خارجی از قبیل ERP، پردازش تحلیلی برخط[۱۵] (فصل ۱۰ را ببینید) و سیستم‌های مدیریت ارتباط بـا مشـتریان (فصـل ۷ را ببینیـد) یکپارچـه می‌شود. نالج سنتر، گروه‌های تعاملی را پشتیبانی کرده و بـا فـراهم کـردن امکـان اشـتراک اطلاعات بین تمامی زنجیره‌های ارزش سـازمان، آنهـا را در مـدیریت پـروژه‌هـای بـزرگ، توانمند می‌سازد.

1- Brio
2- Corechange
3- Dataware
4- Intraspect
5- InXight
6- Knowmadic
7- OpenText
8- Plumtree
9- Verity
10- Viador
11- Vignette
12- Sybase
13- Knowledge Center
14- Konwledge Track
15- OnLine Analytical Processing (OLAP)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۳

درگاه، دریچه‌ای به سوی دانش حقوقی می‌گشاید

گولینگ لافلور هندرسون ال‌ال‌پی[1] (*gowlings.com*)، یک بنگاه حقوقی بین‌المللی است که دفتر مرکزی آن در کانادا قرار دارد و اخیراً با ادغام چند شرکت در آن، گسترش چشمگیری یافته است. با گسترش بنگاه، اقدامات مدیریت دانش رسمی جایگزین تبادلات دانش غیررسمی که به‌طور طبیعی در گروه‌های کوچک‌تر، صورت می‌گرفت، شد. در حال حاضر، کارن بل[2]، مشاور مدیریت دانش گولینگ، مسئولیت "توسعه و راه‌اندازی یک برنامه یکپارچه را در سطح بنگاه برای کسب، اشتراک و به کارگیری دانش جمعی سازمان" به عهده دارد.

اگرچه نیاز به یک مدیریت دانش فعال، پس از ادغام بیشتر به چشم آمد، چالش مدیریت دانش برای بنگاه‌های حقوقی، مسأله تازه‌ای نبود. در حقیقت، اسمیت لیونز[3]، یک یک بنگاه حقوقی کانادایی که در سال ۲۰۰۱ با گولینگ ادغام شد، مدت‌ها با چالش مدیریت دانش در مستندات خود، مواجه بود.

پیش از این اتحاد، ریچارد وَن دایک[4]، معاون بخش اطلاعات اسمیت لیونز، یک سال زمان صرف تعریف نیازمندی‌های سیستمی برای مدیریت مستندات و دانش کرد. او می‌خواست هزاران تکه پراکنده دانش را گرد هم آورد، از این اطلاعات، دیدهای مختلفی به افراد دهد و مدیریت سطح بالایی نسبت به پیوندها داشته باشد. ون دایک، ابزارهای مدیریت مستندات را برای فعالیت‌های حقوقی وکلا، انعطاف‌ناپذیر می‌داند. او می‌گوید: "ما به محیط انعطاف‌پذیری نیاز داشتیم که بتوانیم در آن دست برده و کنترل آن را در اختیار گیریم و به افراد این امکان را بدهیم که کار خود را همانگونه که هست، ادامه بدهند".

او می‌گوید: "وکلا اصولاً مستندات زیادی ایجاد می‌کنند. به دلیل محدودیت زمانی، این افراد وقت خود را بیشتر صرف جمع‌آوری مستندات می‌کنند تا سازماندهی آنها". از آنجا که هر یک از ۵۵۰ وکیل مدافع و متخصصان پشتیبان بنگاه، روش متفاوتی داشتند که غالباً نیازهای حوزه فعالیت خاصی را منعکس می‌نمود، ون دایک می‌دانست آنان سیستم خشکی که قابل شخصی‌سازی نباشد را نمی‌پذیرند.

فراوانی سیستم‌های مدیریت مستندات، مدیریت دانش و سیستم‌های درگاه، یافتن محصول مناسب را مشکل می‌کند. هر یک از محصولات، دارای نقاط قوت و ضعفی هستند. سازمان‌هایی مانند اِسمیت لیونز که دارای چشم‌اندازی مستندمحور[5] هستند، نیازمند سازماندهی و

1- Gowling Lafleur Henderson LLP
2- Karen Bell
3- Smith Lyons
4- Richard Van Dyk
5- Document-centric

مدیریت محتوا در واسط غیرمستقیم[1] در عین توسعه واسط مستقیم بسیار سفارشی برای تک تک کاربران هستند. بهترین راه حل مطابق با معیارهای ون دایک، درگاه اطلاعات هایپرویو متعلق به شرکت هایپرویو اینفورمیشن منیجمنت[2] واقع در وستفورد ماساچوست[3] بود. وی در این ارتباط می‌گوید: "آنچه در مورد محیط درگاه هایپرویو مرا به خود جلب کرد، این بود که به محض نصب آن، یک چارچوب کاری برای ترسیم دانش (نام‌گذاری و فهرست کردن مستندات بر اساس موضوع، کلمات کلیدی و عبارات) و برای ایجاد ساختارهای یک پایگاه داده در مخزن‌ها داشتیم. شرکت در ارتباط با چگونگی ساختاردهی قالب‌ها و اطلاعاتی که خاص فعالیت‌های حقوقی است، ایده‌های بی‌شماری داشت. این اطلاعات شامل فرم‌ها و مستندات حقوقی متعددی بود که به وسیلهٔ برنامه‌های نرم‌افزاری اختصاصی برای حوزه‌های مختلف فعالیت، ایجاد می‌شد.

زمانی که این درگاه، نصب و راه‌اندازی شد، توسعه‌دهندگان برنامه‌های لیونز، صفحه هر یک از کامپیوترها را سفارشی نمودند. ون دایک می‌گوید: "این انعطاف در ساخت درگاه مدیریت مستندات، وکلا و متخصصان لیونز را قادر ساخت به نحوی باور نکردنی جستجوهای خود را دقیق انجام دهند." به علاوه، وکلا توانستند با ارجاع همکاران خود به اظهارات حقوقی، تصمیمات دادگاه و استراتژی‌های بُرد خود در گذشته، دانش انباشتهٔ خود را به سادگی در اختیار همکارانشان در حوزه‌های فعالیت مشابه قرار دهند.

امروزه، گولینگ همچنان بر اهمیت مدیریت مستندات تأکید دارد. در این شرکت، هر یک از اسناد با یک نام، یک شماره شناسایی، نام نویسنده، کارفرمای مربوطه، زمینه فعالیت و یک توضیح، ذخیره می‌شود. وکلا در هر یک از دفاتر بنگاه، می‌توانند از این موارد، برای جستجوی مستندات استفاده کنند و از دانش عینی همکاران خود بهره ببرند.

منابع:

Ruber (2000)
Buckler (2004),
gowlings.com (may 2004).

برای بررسی بیشتر: فعالیت‌های حقوقی چه تفاوتی با دیگر فعالیت‌های کاری دارند؟ چگونه درگاه دانش سازمانی، می‌تواند برای کل سیستم حقوقی (دادگاه‌ها و غیره) مفید واقع شود؟

درگاه اطلاعاتی هایپِرویِو[4]، اطلاعات را از منابع متمایز جمع‌آوری کرده و مدیریت پویای پیوندها[5] که کیفیت پیوندها را بررسی نموده و پیوندهای موجود به محتوای غیرمجاز را پنهان می‌کند، شکل می‌دهد. HIP، ارتباط بین منابع اطلاعاتی را

1- Back end
2- Hyperwave Information Management
3- Westford, Massachusetts
4- Hyperwave Information Portal (HIP)
5- Dynamic Link Management

مدیریت کرده و جستجوی اطلاعات سازمانی ساختار یافته و ساختار نیافته را توسط یک مرورگر استاندارد امکان‌پذیر می‌سازد. برای اینکه ببینید چگونه یک سازمان حقوقی کانادایی، درگاه دانش سازمانی موفقی را توسعه داد به *فناوری اطلاعات در محیط کار* ۹-۳ مراجعه نمائید. برای اطلاعات بیشتر در مورد این درگاه‌ها، Collins (2001)، Liautaud and Hammond (2000) و InfoWorld (2000) را ببینید.

مدیریت مستندات الکترونیکی. سیستم‌های مدیریت مستندات الکترونیکی[1]، بر شکل الکترونیکی مستندات، تمرکز دارند. سیستم‌های EDM، عموماً امکان دسترسی به مستندات مورد نیاز را به وسیلهٔ یک مرورگر وب در شبکهٔ داخلی شرکت، فراهم می‌نمایند. این سیستم‌ها، سازمان‌ها را قادر می‌سازند مستندات و جریان کاری را برای عملیاتی روان‌تر به نحو بهتری مدیریت کنند. آنها همکاری در خلق و بازبینی مستندات را نیز امکان‌پذیر می‌سازند.

بسیاری از سیستم‌های مدیریت دانش، سیستم EDM را به عنوان مخزن دانش استفاده می‌کنند. اهداف و منافع این دو، ماهیتاً با یکدیگر منطبقند. به عنوان مثال شرکت فیزر[2] برای مدیریت انتقال مستندات کاغذی بین این شرکت و اف‌دی‌ای[3]، از یک سیستم بزرگ مدیریت مستندات، استفاده می‌کند. سیستم EDM به طور چشمگیری، زمان مورد نیاز برای دریافت و بازبینی مستندات توسط اف‌دی‌ای را کاهش داده‌است که این امر باعث شده فیزر بتواند نسبت به رقبا وضعیت بهتری را در وارد کردن داروهای اثربخش و جدید به بازار پیدا کند (Blodgett, 2000).

POM

سیستم‌هایی مانند *داکیوشیر*[4] (از شرکت زیراکس[5]) و *لوتوس نوتز* (محصول شرکت لوتوس دولوپمنت) همکاری مستقیم بر روی یک سند مشترک را امکان‌پذیر می‌سازند. برخی دیگر از سیستم‌های EDM عبارتند از داکیومنتوم (محصول شرکت داکیومنتوم)، ویو استار[6] (از شرکت ای‌آی‌اِستریم[7])، اف‌وای‌آی[8] (آیدنتیتک[9])، فایل‌نت کانتنت منیجر[10]

1- Electronic Document Management (EDM)
2- Pfizer
3- FDA
4- DocuShare
5- Xerox Corporation
6- ViewStar
7- EiStream
8- FYI
9- Identitech

منیجر[1] (از شرکت فایل نت)، لایولینک[2] (از شرکت اُپن تکست[3])، پیپرپورت[4] (از شرکت اسکن سافت[5]) و کیس سنترال دات کام[6] (از شرکت داکیومنت ریپازیتری[7]).

ابزارهای بهره‌برداری دانش[8]. ابزارهایی که برای کسب آسان دانش مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند مفید واقع شوند زیرا به فعالان این زمینه، این امکان را می‌دهند که حداقل حضور را در فعالیت‌های بهره‌برداری از دانش داشته باشند یا حتی اصلاً مشارکت ننمایند. قرار دادن این نوع ابزار در یک سیستم مدیریت دانش، رویکردی ایده‌آل در دستیابی به دانش است.

به عنوان مثال، KnowledgeMail از شرکت تسیت نالج سیستمز[9] یک بسته نرم‌افزاری موقعیت تخصص[10] است که نامه‌های الکترونیکی ارسالی کاربرها را بر اساس تخصص موردنظر، تجزیه و تحلیل می‌نماید. این بسته نرم‌افزاری، دارای فهرستی از تخصص‌هاست و روش‌هایی را برای تماس با متخصصین ارائه می‌دهد و در عین حال حریم خصوصی آنها را کنترل می‌نماید. Active Knowledge محصول شرکت آتونومی، تحلیل مشابهی را در مورد نامه‌های الکترونیکی و دیگر انواع استانداردهای مستندات ارائه می‌دهد. Intraspect Platform شرکت اسپکت سافت‌وِر، حافظه گروهی یک سازمان را تحت نظر می‌گیرد و موقعیت استفاده از آن را استخراج می‌نماید (به عنوان مثال، اینکه چه کسی از آن استفاده کرد و در چه زمانی و به چه دلیلی این کار را انجام داد، چگونه با سایر اطلاعات ترکیب شد و مردم درباره آن، چه گفتند) و سپس این اطلاعات را جهت اشتراک و استفاده مجدد، در دسترس قرار می‌دهد.

موتورهای جستجو. موتورهای جستجو با پیدا کردن و بازیابی مستندات لازم از مجموعه وسیعی از اطلاعات جمع‌آوری شده در مخازن دانش، یکی از وظایف اصلی مدیریت دانش را انجام می‌دهند. شرکت‌هایی مانند گوگل، وِریتی و

1- FileNet Content Manager
2- Livelink
3- Open Text
4- PaperPort
5- ScanSoft
6- CaseCentral.com
7- Document Repository
8- Knowledge Harvesting Tools
9- Tacit Knowledge System
10- Expertise location software package

اینکتومی[1]، انواع مختلفی از موتورهای جستجو را عرضه می‌کنند که می‌توانند فایل‌ها را در در قالب‌های مختلف فهرست‌بندی نمایند و مستندات را طبق درخواست کاربر، بازیابی و اولویت‌بندی کنند.

بسته‌های نرم‌افزاری مدیریت دانش. بسته‌های مدیریت دانش، راه حل‌های آماده کامل مدیریت دانش هستند. آنها فناوری‌های ارتباطی، همکاری و ذخیره‌سازی را در یک بستهٔ واحد، یکپارچه می‌کنند. یک بسته مدیریت دانش باید به پایگاه‌های دادهٔ داخلی و سایر منابع دانش خارجی دسترسی داشته باشد. بنابراین، برای آنکه این نرم‌افزار، واقعاً کارآمد باشد، یکپارچه‌سازی لازم است. بسته‌های مدیریت دانش، رویکرد مناسبی را برای توسعه یک KMS ارائه می‌نمایند، زیرا این بسته‌ها، حاوی واسط کاربر و مخزن داده هستند.

آی‌بی‌ام/ لوتوس، دامنهٔ وسیعی از محصولات مدیریت دانش را ارائه می‌کند: Domino Platform، QuickPlace، Sametime، Discovery Server، Learning Space و WebSphere portal. برای اینکه ببینید چگونه کامرس بَنک[2] از یک سیستم مدیریت دانش در بستر آی‌بی‌ام/ لوتوس استفاده کرد، به *فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۴* مراجعه کنید.

بسیاری از فروشندگان، مجموعه‌های نسبتاً جامعی از ابزارهای مدیریت دانش را نیز عرضه می‌نمایند که می‌توان از جمله آنها به محصولات شرکت نالج ایکس و بسیاری دیگر اشاره کرد. بسته مدیریت دانش آتونومی[3] طبقه‌بندی مستندات و یکپارچه‌سازی جریان کاری را ارائه می‌دهد. مایکروسافت عناصر اصلی راهکارهای مدیریت دانش را عرضه نموده و اکنون بر توسعه یک چارچوب جامع مدیریت دانش کار می‌کند. تعدادی از فروشندگان سیستم‌های اطلاعات مانند سپ، پیپل‌سافت و اوراکل در حال توسعه فناوری‌های مرتبط با مدیریت دانش، به عنوان بستری برای برنامه‌های کسب و کار می‌باشند. سیبل سیستمز[4] نیز جایگاه خود را به عنوان یک بستر مدیریت دانش B2E تثبیت می‌کند.

1- Inktomi
2- Commerce Bank
3- Autonomy Knowledge Management Suite
4- Siebel Systems

فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۴

یافتن پاسخ‌های مناسب به کمک مدیریت دانش

FIN

کامرس بنک (Commerceonline.com) یک مؤسسه مالی ۱۵/۴ میلیارد دلاری است که به سرعت در حال تبدیل به مؤسسه پرقدرتی در بازار خدمات مالی فیلادلفیا و نیوجرسی جنوبی، می‌باشد. این مؤسسه، در طول ۳۰ سال حضور خود، شبکه‌ای از ۲۱۴ شعبه را توسعه داده و برنامه‌ای بلند پروازانه برای رشد مستمر دارد. کامرس بنک، خود را "مناسب‌ترین بانک آمریکا"[1] لقب داده‌است. این بانک با حفظ یک شبکهٔ بانکداری و توانمند ساختن هر یک از شعب خود برای اتخاذ تصمیمات کاری جهت تحقق نیازهای مشتریان، خود را به سطح این لقب رسانده است.

همزمان با رشدی انفجاری، بانک، شرکای خود را ترغیب کرد که هر آنچه در ارتباط با مشتریان و روش‌های صحیح خدمات‌رسانی به آنها وجود دارد، را فرا گیرند. با این حال، شرکت دریافت که مهم‌ترین سرمایه‌اش یعنی دانش، در قفسه پرونده‌ها و مغز شرکایش، محبوس شده است. کامِرس بَنک، برای پشتیبانی از این اقدام، باید از دانش بهره می‌گرفت و راهی را برای آموزش پیوسته و آسان کارمندانش در تمامی شعبات، می‌یافت.

اولین گام برای کارمندان جدید، ایجاد دانشکده بازرگانی بود؛ "اردوگاهی آموزشی" که در آن اصول ارائه خدمات به مشتریان، به آنها تعلیم داده می‌شد. اما این برنامه تنها بخش کوچکی از دامنه وسیع مسائل پیش روی کارکنان را پوشش می‌داد.

نیاز به مدیریت دانش در این بانک واضح بود. جک اَلیسون[2]، معاون توسعه سیستم‌ها اظهار داشت: "افرادی در شرکت مشغول به کار بودند که تا ۷۰ درصد وقت خود را صرف پاسخ‌گویی به سؤالات و شرح پاسخ‌ها برای شعبات می‌کردند. گهگاه برای یافتن پاسخ صحیح به بعضی از سؤالات باید هفته‌ها و ماه‌ها منتظر می‌ماندیم. ما می‌دانستیم که آموزش، پاسخگوی همه سناریوها نیست، بنابراین باید ابزاری را در اختیار شعب قرار می‌دادیم که بتوانند به آنها در یافتن پاسخ به همه سؤالات در رابطه با هر موضوع و در هر زمانی، کمک کند."

کامِرس بَنک راه حلی را برای خود تصویر کرد؛ یک سیستم مدیریت دانش مبتنی بر جریان کار که بتواند پاسخگوی فوری به سؤالات کارکنان و مشتریان برخط باشد. برای تحقق این امر، کامِرس بنک تصمیم به توسعه یک سیستم مبتنی بر لوتوس نوتز شرکت آی‌بی‌اِم گرفت که از سال ۱۹۹۵ از آن استفاده کرده است. کامرس بنک با استفاده از *سرور دمینو*، *کلاینت لوتوس نوتز و مجموعه ابزار توسعه برنامه*، یک سیستم مدیریت دانش تمام عیار را با نام Wow Answer Guide خلق نمود.

این سیستم که در سال ۲۰۰۲ معرفی شد، یک مخزن

1- America's Most Convenient Bank
2- Jack Allison

مرکزی دانش را در رابطه با تمامی تراکنش‌های بانکی فراهم کرده، کارکنان را در یادگیری یک فرایند و پاسخگویی به درخواست‌های مشتری یاری می‌دهد و اطلاعات را به صورت الکترونیکی، ذخیره می‌نماید. به علاوه این سیستم برای کارمندان امکان ثبت‌نام برای کلاس‌های آموزشی مستمر بانک، را فراهم می‌نماید.

سیستم کامل Wow Answer Guide شامل بیش از ۴۰۰ برنامه است و کامرس بنک حتی به دنبال افزایش برنامه‌های آن است تا مواردی مانند سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان را به آن بیافزاید. انعطاف‌پذیری این بستر، توسعه برنامه را تسهیل نموده و امکان افزودن قابلیت‌های جدید و توسعه عملکرد را با صرف حداقل زمان و فعالیت، فراهم می‌نماید. کامرس بنک با تکیه بر قدرت بستر دامینو برنامه‌های مبتنی بر جریان کاری را ایجاد نمود که تسهیم دانش داخلی را ساده و مؤثر کرده و داده‌ها و اطلاعات را به سمت کارکنان مناسب در داخل سازمان، هدایت می‌نماید. این امر زمان خاتمهٔ تراکنش‌های نیازمند به تأییدات متعدد را کاهش داده، ظرفیت بانک را بالا می‌برد و هزینه نیروی کار را به حداقل می‌رساند.

اَلیسون می‌گوید: "Wow Answer Guide " برای همکاران تازه‌وارد، یا کهنه‌کارانی که تازه در حال فراگیری چگونگی پردازش یک محصول جدید هستند، بسیار مناسب است." او می‌افزاید: "ما نمی‌خواهیم همکارانمان برای یافتن اطلاعات صحیح، مانند یک لاشخور زباله‌ها را جستجو کنند".

کامِرس بَنک دریافت که مدیریت دانش نه تنها برای کارکنان، بلکه برای مشتریان نیز می‌تواند سودمند باشد. اَلیسون اظهار داشت: "ما می‌خواستیم اطلاعات را در اختیار مشتریانمان قرار دهیم تا بتوانند با اعتماد کامل تراکنش‌ها را [به صورت برخط] انجام دهند." در تابستان سال ۲۰۰۰، این بانک مجهز به نسخهٔ جدیدی از Wow Answer Guide گردید که مشتریان برخط بانک را یاری می‌نمود. اثربخش بودن سرمایه‌گذاری کامرس بنک در مدیریت دانش به همگان اثبات شد. این برنامه، هر هفته ۲۰،۰۰۰ دلار و سالانه حدود یک میلیون دلار صرفه‌جویی برای بانک در پی داشته است. در حقیقت، بانک با راه‌اندازی سیستم Wow Answer Guide، در عرض یک ماه، به بازگشت سرمایه دست یافت.

منابع: *برگرفته از:*

Amato-McCoy (2003)
Commerceonline.com (May 2004)

برای بررسی بیشتر: دانش مورد نیاز کارکنان بانک، چه تفاوتی با دانش مورد نیاز مشتریان بانک دارد؟ این تفاوت‌ها چگونه بر کارکرد سیستم‌های مدیریت دانش طراحی شده برای خدمت‌رسانی به این دو گروه، تأثیر می‌گذارند؟

بنگاه‌های مشاوره. بنگاه‌های عمده مشاوره (مانند اکسنچر، ارنست‌اندیانگ و غیره)، پروژه‌های مدیریت دانش داخلی عظیمی دارند. این پروژه‌ها معمولاً پس از موفقیت داخلی به محصولاتی تبدیل می‌شوند و به ایجاد سیستم‌های مدیریت دانش و ارزیابی اثربخشی

آنها، کمک می‌کنند. بنگاه‌های مشاوره، سیستم‌های آماده و منحصر به فرد مستقیمی را به بازارهای عمودی[1] عرضه می‌کنند. اغلب بنگاه‌های مشاوره، از عرضهٔ مدیریت دانش خود به عنوان *خدمت* یاد می‌کنند. برای اطلاعات بیشتر درمورد فعالیت‌ها و محصولات شرکت‌های مشاوره، McDonald and Shand (2000) را ببینید.

ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری مدیریت دانش. ارائه‌دهندگان خدمات نرم‌افزاری[2]، به دنبال ارائه سیستم‌های مدیریت دانش در اینترنت هستند. ASPهای بسیاری برای تجارت الکترونیکی در بازار وجود دارند.

به عنوان مثال، کامیونی‌اِسپیس[3] یک سیستم همکاری ASP سطح بالاست که هدف آن اتصال افراد به یکدیگر (و نه تنها افراد به مستندات) برای دستیابی به اهدافی خاص می‌باشد. یک راه حل ASP، به آسانی و با سرعت می‌تواند در سازمان پیاده شود. بر خلاف سیستم‌های متداول مدیریت دانش که یا داده‌ها و مستندات یا تالارهای گفتگو را که در آن افراد به سادگی تبادل اطلاعات می‌نمایند، سازماندهی می‌کنند، کامیونی‌اِسپیس شامل مجموعه‌ای غنی از تعاملات، فعالیت‌ها و ابزارها است که افراد را به آن دسته از همکارانی که می‌توانند به بهترین نحو آنها را در تصمیم‌گیری‌ها، حل مسائل و یادگیری سریع، یاری دهند، مرتبط می‌کند. کامیونی‌اسپیس برای ایجاد اعتماد برخط، طراحی شده و تلاش می‌کند که در مجامع گوناگون، با نوعی خودآگاهی نسبت به کار و دانش، مسئولیت‌پذیری ایجاد کند. فضای کامیونی‌اِسپیس به گونه‌ای است که به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا احساس مردم در مورد آن جامعه خاص را ارزیابی و درک کنند. ویرچوال کَفِی[4] به کارکنان پراکنده در مکان‌های مختلف، این امکان را می‌دهد که با یکدیگر ملاقات کرده و از طریق عکس‌ها و پرونده‌های موجود، در مورد هم، اطلاعاتی را کسب نمایند.

روندی که اخیراً بین ارائه‌دهندگان نرم‌افزاری رایج شده است، ارائه یک راه حل کامل مدیریت دانش، شامل یک بسته نرم‌افزاری KM و مشاوره‌های لازم جهت نصب و راه‌اندازی آن است.

1- Vertical Markets
2- Application Service Providers (ASPs)
3- Communispace
4- Virtual Cafe

یکپارچه‌سازی سیستم‌های KM با سایر سیستم‌های اطلاعات

از آنجا که سیستم مدیریت دانش، یک سیستم سازمانی است، باید با سایر سیستم‌های اطلاعات موجود در سازمان، یکپارچه شود. واضح است که هنگام طراحی و توسعه این سیستم، نمی‌توان آن را یک برنامه الحاقی در نظر گرفت، بلکه باید واقعاً با سایر سیستم‌ها یکپارچه گردد. براساس ساختار فرهنگ سازمانی (که در صورت لزوم تغییر نیز می کند)، یک سیستم مدیریت دانش و فعالیت‌های آن، می‌تواند مستقیماً با فرایندهای کاری بنگاه، تلفیق گردد. به عنوان مثال، گروهی که به پشتیبانی از مشتری می‌پردازد، می‌تواند دانش مورد نیاز خود را جهت کمک به مشکلات دشوار مشتری، به کار ببرد. در چنین موردی، نرم‌افزار میز امداد[1]، می‌تواند یکی از انواع بسته‌هایی باشد که به یک سیستم مدیریت دانش به ویژه مخزن دانش آن، بپیوندد.

از آنجا که سیستم مدیریت دانش می‌تواند در یک بستر دانش شامل فناوری ارتباطی، همکاری و ذخیره‌سازی، توسعه یابد و بیشتر بنگاه‌ها، از قبل دارای این ابزارها و فناوری‌ها هستند، غالباً توسعه یک سیستم مدیریت دانش توسط ابزارهای موجود سازمان (برای مثال، لوتوس نوتز/ دامینو سِروِر) امکان‌پذیر است. یک درگاه دانش بنگاه می‌تواند دسترسی سراسری به کل اطلاعات و دانش مرتبط سازمانی را فراهم نماید. در این حالت، سیستم مدیریت دانش می‌تواند همه افراد را به سیستم اطلاعات سازمان، پیوند دهد.

در ادامهٔ این بخش، چگونگی یکپارچه‌سازی سیستم‌های KM را با دیگر سیستم‌های اطلاعات سازمانی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

یکپارچگی با سیستم‌های تصمیم‌یار. سیستم‌های مدیریت دانش معمولاً شامل مدل‌های جاری[2] حل مسأله که بخشی از سیستم تصمیم‌یار[3] هستند، نمی‌شوند. اما از آنجائی که یک سیستم مدیریت دانش، با استفاده از دانش، در حل مسائل، کمک می کند، قسمتی از راهکار ممکن است مدل‌های جاری را نیز در بر بگیرد. یک سیستم مدیریت دانش می‌تواند با مجموعه مناسبی از مدل‌ها و داده‌ها یکپارچه شده و زمانی که مشکل خاصی رخ دهد، آنها را فعال نماید.

1- Help Desk Software
2- Running Models
3- Decision Support System

یکپارچگی با هوش مصنوعی. مدیریت دانش ارتباطی طبیعی با نرم‌افزارها و روش‌های هوش مصنوعی دارد؛ اما خود، یک روش هوش مصنوعی محسوب نمی‌شود. روش‌های متعددی برای یکپارچه‌سازی مدیریت دانش و هوش مصنوعی وجود دارد. به عنوان مثال، اگر دانش ذخیره شده در یک سیستم مدیریت دانش، قرار است به عنوان سلسله مراتبی از یک سلسلهٔ قوانین شرطی ارائه و استفاده شود، آنگاه یک سیستم خبره[1]، بخشی از سیستم مدیریت دانش، می‌شود (Rasmus, 2000 را ببینید). همچنین یک سیستم خبره می‌تواند به یک کاربر در تشخیص چگونگی به کارگیری بخشی از دانش در سیستم مدیریت دانش، کمک نماید.

کارهای بسیاری در زمینه هوش مصنوعی در ارتباط با مهندسی دانش، تبدیل دانش ضمنی به دانش عینی، شناسایی دانش، درک و انتشار آن و غیره، در حال انجام است. شرکت‌ها در تلاشند تا این فناوری‌ها و محصولات حاصل از آنها را با مدیریت دانش تطبیق دهند. فناوری‌های هوش مصنوعی که اغلب با مدیریت دانش یکپارچه شده‌اند، عبارتند از عوامل هوشمند، سیستم‌های خبره، شبکه‌های عصبی و منطق فازی. روش‌ها و ابزارهای خاص بسیاری پیش از این توضیح داده شدند.

یکپارچگی با پایگاه‌های داده و سیستم‌های اطلاعات. از آنجا که یک سیستم مدیریت دانش، از مخزن دانشی استفاده می‌نماید که گاه از یک سیستم پایگاه داده یا یک سیستم مدیریت مستندات الکترونیکی تشکیل شده است، می‌تواند به صورت خودکار با این بخش از سیستم اطلاعات بنگاه، هماهنگ گردد. به محض اینکه داده‌ها و اطلاعات به‌روز شدند، سیستم مدیریت دانش می‌تواند از آنها استفاده نماید. همان‌طور که پیشتر ذکر شد، سیستم‌های مدیریت دانش تلاش می‌کنند از طریق روش‌های هوش مصنوعی، دانش را از مستندات و پایگاه‌های داده (کشف دانش در پایگاه‌های داده) به دست آورند.

یکپارچگی با سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتریان. سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتریان، کاربران را در برقراری ارتباط با مشتری، یاری می‌نمایند. یکی از جنبه‌های آن، ایدهٔ میز امداد است که پیش از این توضیح داده شد؛ اما مدیریت ارتباط با مشتری، امری بسیار عمیق‌تر است. CRM می‌تواند پرونده‌های قابل استفاده‌ای از مشتریان تهیه نموده و نیازهای آنان را پیش‌بینی کند. بدین ترتیب سازمان قادر خواهد بود فروش خود را افزایش

1- Expert System

داده و خدمات بهتری را به مشتریانش ارائه دهد. مسلماً یک سیستم مدیریت دانش، می‌تواند برای افرادی که به‌صورت مستقیم از CRM در برخورد با مشتری استفاده می‌کنند، دانش ضمنی فراهم نماید.

یکپارچگی با سیستم‌های مدیریت زنجیرهٔ تأمین. زنجیرهٔ تأمین اغلب به عنوان مرحله نهایی تدارکات سازمان در نظر گرفته می‌شود. اگر محصولات بدون اینکه در داخل سازمان حرکت کنند، به خارج از آن منتقل شوند، بنگاه شکست خواهد خورد. بنابراین بهینه‌کردن و مدیریت مناسب این زنجیره مهم است. همان‌طور که در فصل ۷ بحث شد، سیستم‌های مدیریت زنجیرهٔ تأمین، در انجام چنین کاری می‌کوشند. سیستم‌های مدیریت زنجیره تأمین در صورت یکپارچه شدن با سیستم مدیریت دانش می‌توانند مفید واقع شوند زیرا مشکلات فراوانی در زنجیرهٔ تأمین وجود دارند که نیازمند تلفیق دانش ضمنی و دانش عینی هستند. دسترسی به چنین دانشی؛ کارآیی زنجیرهٔ تأمین را مستقیماً بهبود می‌بخشد.

یکپارچگی با شبکه‌های داخلی و خارجی شرکت. ابزار و فناوری ارتباطی و همکاری، برای سیستم مدیریت دانش ضروری هستند. این سیستم تنها با فناوری شبکه‌های داخلی و خارجی سازمان، یکپارچه نمی‌شود، بلکه معمولاً از آنها به عنوان بستر ارتباطی برای توسعه، استفاده می‌کنند. شبکه‌های خارجی اختصاصاً برای ارتقاء همکاری یک بنگاه با تأمین‌کنندگان خود و گاهی با مشتریان طراحی شده‌اند. اگر بنگاهی بتواند سیستم مدیریت دانش خود را با شبکه‌های داخلی و خارجی‌اش یکپارچه کند، جریان دانش، از سوی شرکت به کاربر (چه به طور مستقیم و چه از طریق یک مخزن دانش) آزادانه‌تر خواهد بود. بنگاه نیز می‌تواند با حداقل درگیری کاربر، دانش را مستقیماً به دست آورد. زمانی که سیستم "تشخیص داد" کاربر به دانش نیازمند است، آن را در اختیار وی قرار می‌دهد.

۹-۶ نقش افراد در مدیریت دانش

اداره یک سیستم مدیریت دانش، تلاش عظیمی را می‌طلبد و همانند دیگر فناوری‌های اطلاعات، شروع، راه‌اندازی و بهره‌برداری از آن نیازمند تلاشی چشمگیر است. برای موفقیت یک سیستم مدیریت دانش، مسائل متعددی در ارتباط با مدیریت افراد و فرهنگ‌ها باید در نظر گرفته شود. در این بخش، به این مسائل می‌پردازیم.

مدیریت مخزن دانش، معمولاً به یک نیروی کار تمام وقت، مشابه کارکنان کتابخانهٔ مرجع، نیاز دارد. این فرد، دانش را بررسی کرده و به ساختاردهی، تصفیه و فهرست کردن و ذخیره‌سازی آن، به گونه‌ای که برای افرادی که به آن دسترسی دارند، قابل درک و دسترسی باشد، می‌پردازد. او، افراد را در جستجوی دانش یاری می‌دهد و یک "پویش محیطی"[1] انجام می‌دهد. این فرد، اگر دانشی را که یک کارمند یا مشتری نیاز دارد، شناسایی کند، آن را مستقیماً برای او ارسال می‌نماید که این امر برای سازمان، ایجاد ارزش افزوده می‌کند (این، رویهٔ استاندارد کارکنان مدیریت دانش شرکت اَکسنچر است). نهایتاً، کارکنان مخزن دانش، ممکن است گروه‌های تعاملی ایجاد کنند (نمونه ۱ را ببینید) تا افراد با زمینه‌های دانش مشابه را گرد هم آورند و بدین ترتیب، دانش را شناسایی، فیلتر و استخراج کنند و وارد مخزن دانش نمایند.

بیشتر مسائل مربوط به موفقیت، راه‌اندازی و استفادهٔ اثربخش از سیستم مدیریت دانش، در ارتباط با افراد است و از آنجا که یک سیستم مدیریت دانش در ابعاد سازمانی، راه‌اندازی می‌شود، افراد بسیاری باید در آن شرکت کنند (Robb, 2003). این افراد عبارتند از: مدیر عامل، معاون دانش، کارمندان عالی‌رتبه و دیگر مدیران سازمان، اعضاء و رهبران گروه‌های تعاملی، توسعه دهندگان و کارکنان سیستم مدیریت دانش و نهایتاً هر فرد یا گروهی که نقش به‌سزایی در توسعه، مدیریت یا به‌کارگیری سیستم مدیریت دانش دارد. اگرچه معاون دانش، واضح‌ترین نقش را در فعالیت‌های مربوط به سیستم مدیریت دانش دارد، در صورتی که تمامی نقش‌ها، ایفاء و درک نشوند، سیستم نمی‌تواند موفق گردد. بنابراین اطمینان از تشکیل یک تیم کامل KM عامل تعیین کننده‌ای در موفقیت هرگونه اقدامی در مدیریت دانش است (Robb, 2003).

معاون دانش

پروژه‌های مدیریت دانش که باعث ایجاد یک محیط دانش مساعد جهت انتقال، خلق یا به‌کارگیری دانش می‌شوند، سعی در ایجاد یک *پذیرش فرهنگی*[2] دارند. این تلاش‌ها بر تغییر رفتار بنگاه برای پذیرش استفاده از مدیریت دانش متمرکز هستند. جهت تسهیل اجرای پروژه‌های رفتار محور، پشتیبانی و همکاری مدیریت ارشد یک سازمان الزامی است. اکثر بنگاه‌هایی که به توسعه سیستم‌های مدیریت دانش می‌پردازند، مقامی با عنوان

1- Environmental Scanning
2- Cultural Receptivity

معاون دانش را در سطح عالی‌رتبه، معرفی نموده‌اند. ماهیت نقش معاون دانش، حداکثر کردن سرمایه‌های دانش بنگاه، طراحی و پیاده‌سازی استراتژی‌های مدیریت دانش، مبادلهٔ داخلی و خارجی سرمایه‌های دانش به طور مؤثر و ترویج استفاده از سیستم مدیریت دانش می‌باشد.

یک معاون دانش، باید وظایف زیر را انجام دهد (برگرفته از Duffy, 1998):

- تعیین اولویت‌های استراتژیک برای مدیریت دانش
- ایجاد یک مخزن دانش توسط بهترین شیوه‌ها
- متعهدکردن دیگر معاونان سازمان به پشتیبانی از یک محیط یادگیری
- آموزش نحوه پرسیدن سؤال‌های بهتر و هوشمندانه‌تر به جویندگان اطلاعات
- ایجاد فرایندی برای مدیریت سرمایه‌های فکری
- کسب اطلاعات مربوط به رضایت مشتریان به صورت تقریباً بلادرنگ
- جهانی کردن مدیریت دانش

معاون دانش مسئول آن است که زمینه اصلی دانش سازمان را براساس مأموریت و اهداف آن، تعیین کند (Davis, 1998). وی باید ادبیات سازمان را استاندارد کرده و راهنمای دانش را کنترل نماید. این امر در تضمین همسان بودن حوزه‌هایی که باید دانش را در سطح بخش‌های مختلف، به اشتراک بگذارند، اهمیت دارد. معاون دانش باید کنترل مخازن تحقیقات، منابع و مهارت‌های سازمان را در دست بگیرد که این امر، محل ذخیره‌سازی، مدیران آنها و افرادی که به آنها دسترسی دارند را شامل می‌شود (به عبارتی دیگر، او باید به *ممیزی دانش* بپردازد). او می‌بایست "گرده افشانی"[1] (تسهیم دانش) را در گروه‌های کاری مجزا با منابع مکمل، تشویق نماید.

معاون دانش، باید زیربنا و محیط فرهنگی لازم را جهت تسهیم دانش، ایجاد نماید. او موظف است *قهرمانان دانش*[2] را در هر واحد کاری شناسایی کند. وظیفهٔ او این است که محتوای تولید شده گروه را مدیریت نماید (برای مثال، کرایسلر تک کلابز[3] در نمونه ۱)، دائماً این مطالب را به پایگاه دانش بیفزاید و همکارانش را نیز به انجام این کار، تشویق

1- Champions
2- Knowledge champions
3- Chrysler Tech Club

کند. CKO موفق باید از پشتیبانی کامل و با انگیزۀ مدیران و مدیریت ارشد برخوردار باشد. سرانجام، CKO مسئول کل پروژۀ مدیریت دانش در زمان توسعه آن بوده و پس از آن، مسئولیت مدیریت سیستم دانش، در زمان بهره‌برداری را نیز برعهده دارد.

مدیر عامل، کارمندان عالی‌رتبه و مدیران سازمان

مدیر عامل، در مقابل CKO، مسئول دفاع از فعالیت‌های مربوط به مدیریت دانش می‌باشد. او باید مطمئن شود که مدیر دانش، کارآمد و توانا بوده و قادر است تمامی منابع مورد نیاز برای موفقیت پروژه را تأمین نماید (به عنوان مثال به افرادی که دارای منابع دانش هستند، دسترسی داشته باشد). او باید در سطح سازمان پشتیبانی وسیعی را برای کمک و به کارگیری سیستم مدیریت دانش به دست آورد. به علاوه، مدیر عامل باید سازمان را برای تغییرات مورد انتظار ناشی از راه‌اندازی سیستم مدیریت دانش، آماده نماید. پشتیبانی از سیستم مدیریت دانش و مدیریت اطلاعات، از حیاتی‌ترین مسئولیت‌های یک مدیر عامل می‌باشد.

دیگر کارکنان عالی رتبه سازمان به طور کلی باید منابع مورد نیاز معاون دانش را جهت انجام وظایفش، در اختیار او قرار دهند. معاون مالی باید، از موجود بودن منابع مالی لازم، اطمینان حاصل نماید. مدیر عامل باید مطمئن شود که افراد، فعالیت‌های مدیریت دانش را در فرایندهای روزمره کاری خود، جا داده‌اند. ارتباط خاصی بین معاون دانش و معاون اطلاعات وجود دارد. معاون اطلاعات معمولاً مسئول چشم‌انداز فناوری اطلاعات سازمان و معماری آن، شامل پایگاه‌های داده و منابع بالقوۀ دانش است. او باید در فراهم کردن این منابع، با معاون دانش، همکاری متقابلی داشته باشد. سیستم‌های مدیریت دانش، طرح‌های گران‌قیمتی هستند. بنابراین استفاده از سیستم‌های موجود در صورت فراهم بودن و توانمند بودنشان، عاقلانه به نظر می‌رسد.

مدیران باید فعالیت‌های مدیریت دانش را پشتیبانی نموده و دسترسی به منابع دانش را امکان‌پذیر نمایند. در بسیاری از سیستم‌های مدیریت دانش، مدیران بخش لاینفکی از گروه‌های تعاملی هستند.

گروه‌های تعاملی

موفقیت بسیاری از سیستم‌های مدیریت دانش همواره به مشارکت فعالانه افرادی که در دانش سهیم هستند و از آن نفع می‌برند، بستگی داشته است. بنابراین شکل‌گیری گروه‌های تعاملی[1] درون سازمان‌ها، در رابطه با فعالیت‌های مدیریت دانش، بسیار مهم است. همان‌طور

1- Community Of Practice (COP)

که پیش از این بحث شد، یک گروه تعاملی، متشکل از افرادی در سازمان است که علایق حرفه‌ای مشابهی دارند. در شرایط ایده‌آل، تمامی کاربران سیستم مدیریت دانش، باید حداقل عضو یک گروه تعاملی باشند. خلق و پرورش مناسب گروه‌های تعاملی، یکی از عوامل موفقیت سیستم مدیریت دانش می‌باشد.

به‌عبارتی، یک گروه تعاملی، "مالک" دانشی است که به سیستم عرضه می‌کند، زیرا دانش را در مسیر ورودش به سیستم مدیریت می‌کند و به عنوان یک مالک، باید تغییرات اعمال شده بر آن را تأیید نماید. این گروه، مسئول صحت و به‌هنگام بودن دانشی است که عرضه می‌دارد و در مورد شناسایی کاربرد بالقوهٔ آن، مسئول است.

تعدادی از محققان، بررسی کرده‌اند که شکل‌گیری و کارکرد یک سیستم گروه تعاملی تا چه حد موفق است. یکی از مطالعات که توسط استورک و هیل[1] انجام شده، به بررسی یکی از اولین گروه‌های تعاملی در زیراکس، پرداخت. زمانی که گروه تعاملی در این سازمان ایجاد شد، یک قالب جدید سازمانی به حساب می‌آمد. کلمهٔ "گروه"[2] معنای فعالیتی مسئولانه و مستقل را القا می‌کرد که شاخص گروهی بود که کارکرد خود را در محدوده مرزهای استاندارد سازمان اصلی، دنبال کرد. مدیریت، گروه را حمایت مالی می‌کرد اما بدان دستور نمی‌داد. عضویت در گروه داوطلبانه بود. برای اطلاعات بیشتر دربارهٔ گروه‌های تعاملی، Barth (2000a)، Cothrel and Williams (1999a, 1999b)، Eisenhart (2000) و Smith and McKeen (2003) را ببینید.

توسعه‌دهندگان سیستم مدیریت دانش

توسعه‌دهندگان سیستم مدیریت دانش، در حقیقت اعضای تیمی هستند که سیستم را ایجاد می‌نمایند. آنها زیر نظر معاون دانش کار می‌کنند. برخی از آنها متخصصین سازمان هستند که استراتژی‌هایی برای ترویج و مدیریت تغییر فرهنگ سازمانی، تعیین می‌کنند. سایرین به انتخاب سخت‌افزار و نرم‌افزار، برنامه‌نویسی، آزمایش، به کارگیری و نگهداری سیستم، می‌پردازند. در آخر، آموزش به کارکنان سیستم مدیریت دانش به آنها محول می‌شود.

کارکنان سیستم مدیریت دانش

سیستم‌های مدیریت دانش سازمانی، نیازمند نیروی کار تمام وقت جهت فهرست‌برداری و مدیریت دانش هستند. این کارکنان در دفتر مرکزی شرکت یا در مراکز دانش سرتاسر سازمان مستقر می‌شوند. اغلب بنگاه‌های مشاوره بزرگ، بیش از یک مرکز دانش دارند.

1- Storck and Hill (2000)
2- Community

پیش از این، عملکرد کارکنان این بخش را مشابه کارکنان یک کتابخانهٔ مرجع برشمردیم. در واقع، آنان کارهای بیشتری انجام می‌دهند. بعضی اعضا، کارشناسان حوزه‌های کارکردی هستند که موارد افزوده شده به دانش را فهرست کرده و تأیید می‌نمایند و دانش را در اختیار مشتریان و کارمندانی قرار می‌دهند که معتقدند می‌توانند از آن استفاده نمایند. این کارشناسان عملیاتی ممکن است برای برقراری ارتباط با حوزه‌های کارکردی گروهای تعاملی، فعالیت نمایند. سایرین، کاربران سیستم را آموزش می‌دهند و یا به آنها در جستجوهایشان کمک می‌کنند. بقیه با شناسایی روش‌های بهتر مدیریت دانش، برای بهبود عملکرد سیستم، کار می‌کنند. به عنوان مثال در شرکت اِرنست اَند یانگ، ۲۵۰ نفر، مخزن دانش را مدیریت کرده و به افراد در یافتن دانش در مرکز دانش سازمان، یاری می‌رسانند. تعدادی از کارکنان، به اشاعه دانش می‌پردازند، در حالی که سایرین به عنوان عامل برقراری ارتباط با ۴۰ حوزه عملکرد، فعالیت می‌کنند. آنها مستندات را در زمینه‌های تخصصی خود تدوین کرده و ذخیره می‌نمایند (Hansen et al., 1999 را ببینید).

۹-۷ تضمین موفقیت فعالیت‌های مدیریت دانش

سازمان‌ها می‌توانند از پیاده‌سازی یک استراتژی مدیریت دانش، منافع بسیاری کسب نمایند. آنها می‌توانند به کل یا برخی از موارد زیر، دست یابند: کاهش میزان اتلاف سرمایه‌های فکری ناشی از خروج افراد از شرکت؛ کاهش هزینه‌ها به‌وسیلهٔ کاهش دفعات مکرر حل مسائل مشابه و نیز از طریق صرفه‌جویی در کسب اطلاعات از تأمین‌کنندگان خارجی؛ کاهش فعالیت‌های دانش‌محور اضافی؛ افزایش بهره‌وری با در دسترس قرار دادن سریع‌تر و ساده‌تر دانش و افزایش رضایت کارکنان از طریق امکان‌پذیر کردن توسعه و اختیار شخصی. شاید مهم‌تر از همه این موارد، نیاز به دستیابی به *مزیت رقابتی* در بازار می‌باشد. (Knapp, 1998).

ارزیابی مدیریت دانش

به طور کلی، شرکت‌ها یا رویکردی مبتنی بر سرمایه را نسبت به ارزیابی مدیریت دانش، اتخاذ می‌نمایند یا دانش را به کاربردها و منافع سازمانی آن، مرتبط می‌کنند. (Skyrme and Amidon, 1998). رویکرد نخست با شناسایی سرمایه‌های فکری آغاز شده و سپس توجه مدیریت را به افزایش ارزش آنها، جلب می‌نماید. رویکرد دوم، از

متغیرهای *کارت امتیاز متوازن* استفاده می‌کند، که در آن معیارهای مالی در توازن با معیارهای مربوط به مشتری، فرایند و ابتکار قرار می‌گیرند. از جمله بهترین روش‌های سنجش مالی که تاکنون به کار رفته‌اند می‌توان به رویکردهای کارت امتیاز متوازن *نویگیتور اسکاندیا*[1]، ارزش افزودهٔ اقتصادی[2] *استرن استوارت*[3]، روش ارزیابی جامع *ام فرسون*[4]، نرخ بازگشت مدیریت[5] و اندازه‌گیری سرمایه دانش لوین[6]. برای جزئیات بیشتر در مورد چگونگی کاربرد عملی این اندازه‌گیری‌ها، Skyrme and Amidon (1998) را ببینید.

یکی دیگر از روش‌های سنجش ارزش دانش این است که در صورت عرضه برای فروش، قیمت آن را تخمین بزنیم. اکثر بنگاه‌ها، چندان مایل به فروش دانش، نیستند، مگر آنکه کارشان مشخصاً این باشد. به طور کلی دانش یک بنگاه، سرمایه‌ای با ارزش و رقابتی است و اگر این سرمایه، سازمان را ترک کند، بنگاه، مزیت رقابتی خود را از دست می‌دهد. با این حال، امکان دارد که دانش و دسترسی به آن قیمت‌گذاری شود تا طی مدت قابل توجهی توسط سازمان به فروش رود. به عنوان مثال، شرکت *فناوری‌های تصمیم‌گیری اَمریکن ایرلاینز*[7]، در دهۀ ۷۰، از یک تیم تحلیل داخلی به‌وجود آمد. در ابتدا این تیم تنها جهت حل مشکلات و ارائه پشتیبانی نسبت به تصمیم‌های شرکت امریکن ایرلاینز ایجاد شد و به مرور زمان، به یک شرکت مستقل در درون *اِی اِم آر*[8] تبدیل گردید و ارائه مشاوره به دیگر خطوط هوایی از جمله رقبای اِی اِم آر را آغاز نمود. اِی اِم آر به وضوح به این نتیجه رسیده بود که درآمدی که می‌تواند از طریق فروش برخی از دانش‌ها به دست آورد، از دست‌دادن احتمالی هرگونه مزیت رقابتی ناشی از این کار را، تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. مهم‌ترین بنگاه‌های مشاوره، کارشان فروش تخصص است. تلاش‌های آنها در مدیریت دانش، که اغلب به شکل سیستم‌های داخلی آغاز شده، به سیستم‌های بسیار ارزشمندی تبدیل گشته که مشتریان به‌طور منظم از آنها استفاده می‌کنند.

1- Skandia's Navigator
2- Economic Value Added (EVA)
3- Stern Stewart
4- M,Pherson's inclusive valuation methodology
5- Return on Management Ratio
6- Levin's Knowledge Capital Measure
7- American Airlines' Decision Technologies Corp
8- AMR

شاخص‌های موفقیت در مدیریت دانش، مشابه شاخص‌های ارزیابی میزان اثربخشی سایر پروژه‌های تغییر کسب و کار هستند. این موارد عبارتند از رشد در منابع مرتبط با پروژه؛ افزایش حجم محتوای دانش و استفاده از آن؛ احتمال آنکه پروژه بدون پشتیبانی فرد یا افراد خاصی پا بر جا بماند؛ شواهدی از وجود بازدهی مالی چه برای خود فعالیت‌های مدیریت دانش و چه در مورد کل سازمان (Davenport et al., 1998).

به طور کلی دو نوع معیار وجود دارد که می‌توانند جهت ارزیابی اثربخشی یک برنامه مدیریت دانش مورد استفاده قرار گیرند: معیارهای نتیجه‌گرا و فعالیت‌گر (O'Dell et al., 2003). معیارهای نتیجه‌گرا ماهیتاً، مالی هستند و ممکن است مسائلی چون افزایش فروش کالاها را شامل شوند. معیارهای فعالیت‌گرا، تعداد دفعات دسترسی کاربران به دانش یا مشارکت در آن را در نظر می‌گیرند (O'Dell et al., 2003).

معیارهای مالی. اگرچه روش‌های سنتی اندازه‌گیری در حسابداری، برای ارزیابی مدیریت دانش، ناقص هستند، اغلب به عنوان توجیهی سریع برای یک اقدام اولیه مدیریت دانش مورد استفاده قرار می‌گیرند. بازگشت سرمایه[1] براساس پروژه‌های مدیریت دانش که با کمک یک بنگاه مشاوره اجرا شده‌اند، از ۲۰:۱ برای بنگاه‌های محصولات شیمیایی تا ۴:۱ برای شرکت‌های حمل و نقل و با میانگین ۱۲:۱، گزارش شده است (Abramson, 1998). برای ارزیابی تأثیر مدیریت دانش، متخصصین پیشنهاد می‌کنند پروژه‌های مدیریت دانش بر مشکلات سازمانی خاصی که به راحتی می‌توانند ارزیابی کمی شوند، متمرکز گردند. زمانی که مسائل حل شدند، ارزش و منافع این سیستم آشکار شده و اغلب قابل اندازه‌گیری خواهد بود (MacSweeney, 2002).

در گروه رویال داچ/ شِل[2]، بازگشت سرمایه به وضوح ثبت شد: در سال ۱۹۹۹ این شرکت ۶ میلیون دلار در یک سیستم مدیریت دانش سرمایه‌گذاری نمود و طی ۲ سال، ۲۳۵ میلیون دلار به واسطه کاهش هزینه‌ها و عایدی‌های جدید خود، به دست آورد (King, 2001). شرکت هیولت پکارد، مثال دیگری را جهت اثبات بازده مالی ارائه می‌نماید: طی ۶ ماه پس از راه‌اندازی درگاه سازمانی HP@ در اکتبر ۲۰۰۰، شرکت مذکور به بازدهی ۵۰ میلیون دلاری در ازای سرمایه‌گذاری اولیهٔ ۲۰ میلیون دلاری خود،

FIN

1- Returns On Investment
2- Royal Dutch/Shell

دست یافت. تحقق این امر تا حد زیادی به علت کاهش حجم تماس‌ها با مراکز تماس داخلی و فرایندهای جدید بدون کاغذ بود (Roberts-Witt, 2002).

منفعت مالی، بیشتر شهودی است تا مطلق؛ اما برای اثبات موفقیت سیستم مدیریت دانش نیازی به ثبت و مستند ساختن آن نیست.

معیارهای غیرمالی. روشهای سنتی ارزیابی مالی ممکن است در اندازه‌گیری ارزش یک سیستم مدیریت دانش ناکارآمد باشند. زیرا *سرمایه‌های فکری* را یک دارایی تلقی نمی‌کنند. بنابراین لازم است که رویه‌هایی برای ارزیابی دارایی‌های *ناملموس* یک سازمان ایجاد گشته و مدل‌های سرمایه فکری نیز به کار گرفته شوند تا ابتکار و توسعه و پیاده‌سازی مزیت‌های اصلی، کمّی شوند.

در ارزیابی موارد ناملموس، نگرش‌های جدیدی نسبت به سرمایه وجود دارند. در گذشته تنها رضایت مشتری به عنوان یک سرمایه، ارزش‌گذاری می‌شد. امروزه، سرمایه موارد ذیل را نیز شامل می‌شود (برگرفته از Allee, 1999):

- ***سرمایه روابط خارجی:*** اینکه یک سازمان چه ارتباطی با شرکا، تأمین‌کنندگان، مشتریان، قانون‌گذاران و غیره دارد.
- ***سرمایهٔ ساختاری:*** شامل سیستم‌ها و فرایندهای کاری است که موقعیت رقابتی شرکت را بالا می‌برند، مانند سیستم‌های اطلاعاتی و غیره.
- ***سرمایهٔ انسانی:*** قابلیت‌های فردی، دانش، مهارت‌ها و موارد دیگری که افراد می‌توانند داشته باشند.
- ***سرمایهٔ اجتماعی:*** کیفیت و ارزش روابط با جامعه بزرگ‌تر.
- ***سرمایهٔ محیطی:*** ارزش روابط با محیط.

به عنوان مثال، برنامه مدیریت دانشی که توسط شرکت *پارتنِرز هِلث کِر سیستم*[1] انجام شد، منافع مالی قابل اندازه‌گیری در بر نداشت اما تا حد زیادی سرمایه اجتماعی شرکت را افزایش داد. سیستم مدیریت دانشی که توسط پارتنِرز برای پزشکان راه‌اندازی شد، میزان خطاهای تجویز دارو را در معتبرترین بیمارستان‌های آموزشی بُستون تا ۵۵ درصد کاهش

SVC

1- Partners HealthCare System

داد. محاسبهٔ بازگشت سرمایه برای چنین سیستمی بسیار دشوار است و به همین دلیل است که تنها تعداد کمی از بیمارستان‌ها از سیستم‌های مشابه استفاده می‌نمایند. اگرچه این شرکت قادر نیست میزان تأثیر نهایی سیستم را تعیین کند، با این حال به دنبال آن است که هزینه‌ها را براساس منافع آن برای اجتماع، توجیه نماید (Melymuka, 2002).

دلایل شکست KM

هیچ سیستمی لغزش‌ناپذیر نیست. مثال‌های متعددی از شکست مدیریت دانش وجود دارد. اگر شکست را محقق نشدن اهداف عمده بدانیم، نرخ شکست مدیریت دانش، بین ۵۰ تا ۷۰ درصد تخمین زده شده است (Ambrosio, 2000).

بعضی از دلایل شکست عبارتند از: داشتن اطلاعات بسیار زیاد که جستجو در بین آنها، آسان نیست (Steinberg, 2002) و داشتن اطلاعات ناقص و غیرکافی در سیستم به گونه‌ای که شناسایی مهارت واقعی دریک سازمان را ناممکن می‌سازد (Desouza, 2003). شکست ممکن است در نتیجهٔ ناتوانی در کسب و فهرست‌بندی دانش یا در اثر افراط در مدیریت فرایند KM، به گونه‌ای که خلاقیت و فعالیت گروه‌های تعاملی، را سرکوب نماید، به وجود آید (Desouza, 2003). سایر مسائل عبارتند از: فقدان تعهد، نبود انگیزه در افراد برای استفاده از سیستم و تأکیدی افراطی بر فناوری به قیمت بی‌توجهی به مسائل مهم‌تر در مورد دانش و افراد (Hislop, 2002). *فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۵* نشان می‌دهد که چگونه شرکت فریتو-لِی در آخرین فرصت، از شکست سیستم KM خود، جان سالم بدر بُرد.

عوامل موفقیت مدیریت دانش

شرکت‌ها، جهت افزایش احتمال موفقیت پروژه‌های مدیریت دانش، باید در مرحله اول بررسی کنند که آیا نیاز استراتژیکی برای مدیریت دانش وجود دارد یا خیر. گام بعدی مشخص کردن آن است که آیا فرایند کنونی کار با دانش سازمانی، کافی است و آیا فرهنگ سازمان برای پذیرش تغییرات رویه‌ای، آمادگی دارد یا خیر. تنها زمانی که این مسائل حل شد، شرکت می‌تواند زیرساخت فناوری را در نظر گرفته و در مورد نیاز به یک سیستم جدید، تصمیم گیری نماید. هنگامی که راهکار تکنولوژیکی مناسب انتخاب شد، لازم است که سیستم، به‌طور کامل به کل سازمان معرفی شود تا هر یک از کارکنان در آن، مشارکت نمایند (Kaplan, 2002).

فناوری اطلاعات در محیط کار ۹-۵

MKT

فرار از شکست مدیریت دانش

در نمونه‌ای که در ابتدای فصل مطرح شد، درگاه موفق مدیریت دانش برای کمک به تیم‌های فروش فریتولی، معرفی شد. در اینجا وضعیتی را توضیح خواهیم داد که شرکت تا نزدیکی شکست پیش رفت اما این امر، نهایتاً منجر به پیاده‌سازی موفق درگاه دانش فریتو- لی گردید.

فریتولی به طور آزمایشی یکی از تیم‌های فروش را انتخاب کرد تا ببیند که به چه انواعی از دانش، نیاز دارد. درخواست‌ها از اطلاعات ساده‌ای مانند اینکه چرا فریتولی محصولات لیز[1] و رافلز[2] را در بخشی از فروشگاه می‌فروشد و محصولات دریتوس[3] را در دیگری، تا سؤالات پیچیده‌تری در مورد اینکه چه مواردی توجه خریداران را در هنگام گشت‌زدن در فروشگاه جلب می‌کند، متغیر بود. توسعه‌دهندگان، برای جمع‌آوری دانش مورد نیاز، پایگاه‌های داده فریتولی را در بخش‌هایی مانند بازاریابی، فروش و عملیات، جستجو کردند. آنها به منابعی خارجی از قبیل نشریه‌های تجاری و سازمان‌های فعال در این صنعت، رجوع نموده و متخصصین موجود در داخل سازمان، در زمینه‌های مختلف را شناسایی نمودند.

در اکتبر سال ۱۹۹۹، نمونهٔ اولیهٔ اجرایی سیستم به تیم فروش آزمایشی، ارائه گردید. تنها پس از آن بود که شرکت دریافت، در مواردی که سرعت بالا موردنیاز است، اشتباهی قدیمی و دست و پاگیر، اتفاق افتاده است. تیم توسعه، به اندازه کافی نظرات تیم فروش را دخیل نکرده و کاربران را در فرایند طراحی، شرکت نداده بود. نمونهٔ اولیه، می‌توانست تقریباً برای هر تیم فروشی مفید واقع شود. اما آنقدر خاص نبود که بتواند برای تیم آزمایشی مزایای اصولی داشته باشد. بنابراین، تیم آزمایشی نسبت به پذیرش سیستم، مردد بود. جو ایکرمن[4] سرپرست تیم فروش فریتولی اظهار داشت، "ایده این سیستم در تئوری، عالی بود اما زمانی که افراد در مواجهه مستقیم با مشتری نیستند، دیدشان نسبت به ارزش موارد مختلف با دید کسانی که در عرصه فروش، از این سو به آن سو می‌دوند، متفاوت است".

فریتولی درس‌های باارزشی از این اشتباه آموخت و تصمیم گرفت سیستم را مجدداً طراحی کند. با این حال، در این مرحله، نه‌تنها لازم بود کمبودهای سیستم رفع گردد، بلکه باید با نیروی فروش صحبت می‌شد تا متقاعد شوند که سیستم طراحی مجدد شده و عملاً با تسهیل تبادلات دانش، کار آنها ساده و مؤثر شود. سپس تیم توسعه‌دهنده، ۴ ماه وقت خود را صرف کار با فروشندگان نمود تا نمونه اولیه را به سیستمی تبدیل کند که آنها بپذیرند.

1- Lays
2- Ruffles
3- Doritos
4- Joe Ackerman

طراحی مجدد درگاه، موفقیتی بزرگ را در پی داشت. همکاری بهتر، به میزان قابل توجهی منجر به کاهش ریزش کارکنان شد. در عین حال، دسترسی بهینه به منابع پایگاه دانش، فروشندگان را قادر ساخت تا خود را به عنوان مشاورانی معرفی کنند که دانشی ارزشمند جهت به اشتراک گذاشتن در اختیار دارند. امروزه، درگاه مدیریت دانش برای ارتباطات روزانه، ارائه گزارش تماس‌ها، جلسات هفتگی، آموزش، اشتراک مستندات و دسترسی به داده‌ها و اخبار صنعت، مورد استفاده قرار می‌گیرد. تیم آزمایشی، از برنامه فروش خود در سال ۲۰۰۰ فراتر رفت و کسب و کار خود را با دو برابر سرعت دیگر تیم‌های فروش فریتولی، رشد داد. مفهوم سیستم مدیریت دانش، اکنون در سه تیم فروش دیگر فریتولی و بخش‌های مختلف این شرکت، در حال تطبیق است و شعبات دیگر شرکت پپسی نیز علاقهٔ خود را برای شرکت در این طرح اعلام نموده‌اند.

منبع: *برگرفته از Melymuka (2001).*

برای بررسی بیشتر: چرا شرکت فریتولی، تصحیح خطاهای شناسایی شده در مرحله نهایی چرخهٔ توسعه را دشوار تلقی نمود؟ اگر مسئول توسعهٔ یک سیستم مدیریت دانش بودید، چه اقدامات خاصی را انجام می‌دادید تا مطمئن شوید این سیستم خواسته‌های کاربران نهایی را تأمین می‌کند؟

بررسی موردی پروژه مدیریت دانش نورتل نت‌ورک[1]، نشان داد که سه مسأله بر موفقیت KM تأثیر می‌گذارند: (۱) اثرگذاری مناسب مدیریت در ارتباط با هماهنگی، کنترل و ارزیابی، مدیریت پروژه و رهبری. (۲) برخورداری از منابع کلیدی مانند منابع اقتصادی و مهارت‌های چند منظوره و (۳) بهره‌گیری از فرصت‌های تکنولوژیکی. این موارد در کنار یکدیگر، فرایندی کاملاً تعریف شده، درک مسائل افراد و حضور موفق فناوری را ممکن می‌سازد (Massey et al., 2002). دیگر عواملی که می‌توانند به موفقیت پروژه‌های مدیریت دانش بیانجامند در جدول ۹-۲ نشان داده شده‌اند.

تسهیم اثربخش دانش و یادگیری، مستلزم تغییر فرهنگ در درون سازمان، فعالیت‌های جدید مدیریتی، تعهد مدیریت ارشد و پشتیبانی تکنولوژیکی می‌باشد. می‌دانیم که فرهنگ سازمانی باید به سوی فرهنگ اشتراک حرکت کند. این امر باید از طریق رهبری قدرتمند در رده‌های بالای شرکت و فراهم کردن ابزارهای مدیریت دانش که حقیقتاً کارکرد افراد را بهبود بخشند، صورت پذیرد. در رابطه با تشویق به استفاده از سیستم و اشتراک دانش نیز، باید به افراد در جهت افزودن دانش، انگیزه درست داد. مکانیسم

1- Nortel Network

انجام این کار باید قسمتی از وظایف آنها باشد و حقوق آنان نیز باید این امر را منعکس کند. افراد باید برای بهره‌برداری از دانش موجود در سیستم مدیریت دانش، نیز ترغیب شوند. بازهم این امر، باید بخشی از وظایف و ساختارهای تشویقی آنان باشد.

هنگامی که شرکت‌های بیشتری قابلیت‌های مدیریت دانش خود را توسعه می‌دهند، برخی قوانین اصولی آشکار می‌شوند. موفقیت در به کارگیری مدیریت دانش به موارد ذیل بستگی دارد: منطق استراتژیک روشن برای تسهیم دانش؛ انتخاب زیرساخت مناسب (فنی یا غیرفنی)، رویکردی جهت راه‌اندازی که موانع معمول را مشخص کند؛ ایجاد انگیزه برای اشتراک دانش؛ منابعی برای دستیابی به یادگیری سازمانی و ایجاد آن؛ و توانایی جستجوی شبکهٔ دانش برای یافتن افراد و داده‌های مناسب.

جدول ۹-۲ عوامل اساسی موفقیت پروژه مدیریت دانش

- ایجاد پیوندی با ارزش اقتصادی برای یک بنگاه، جهت اثبات توجیه‌پذیری مالی و حفظ حمایت مدیران.
- زیرساختی فنی و سازمانی برای پی‌ریزی.
- ساختار دانشی انعطاف‌پذیر و استاندارد که با چگونگی عملکرد و چگونگی استفاده از دانش مطابقت داشته باشد. معمولاً برای ایجاد یک محیط اثربخش اشتراک دانش، فرهنگ سازمانی باید تغییر کند.
- یک فرهنگ دانش دوست که مستقیماً منجر به پشتیبانی کاربر شود.
- هدف و زبانی روشن، برای ترغیب کاربران به پذیرفتن سیستم. برخی مواقع، لازم است که برنامه‌های دانش مناسب و ساده، در مرحله اول راه‌اندازی شوند.
- تغییر در فعالیت‌های انگیزه‌سازی برای خلق فرهنگ اشتراک.
- کانال‌های متعددی برای انتقال دانش؛ چرا که افراد مختلف، روش‌های متفاوتی برای انجام کارها و اظهار نظر دارند. کانال‌های چند گانه باید یکدیگر را تقویت نمایند. انتقال دانش باید به سهولت انجام شود و تا حد امکان مزاحمتی ایجاد نکند.
- سطحی از فرایند محوری که ارزش تلاش‌های مدیریت دانش را داشته باشد. به بیان دیگر، به کمک مدیریت دانش، روش‌های کاری جدید و پیشرفته‌تری ایجاد شوند.
- روش‌های قابل توجه ایجاد انگیزه، مانند دادن جوایز و قدردانی، جهت ترغیب کاربران به اشتراک و به‌کارگیری دانش.
- پشتیبانی مدیریت ارشد. این امر برای آغاز پروژه، تأمین منابع، کمک به شناسایی دانش مهمی که موفقیت سازمان به آن بستگی دارد و بازاریابی پروژه، بسیار حیاتی است.

منبع: *برگرفته از Davenport et al., 1998.*

نگاهی دقیق‌تر

۹-۱ سازگاری- عنصری مفقود

POM

شرکت میسیز فیلدز کوکیز[1] یک شیرینی فروشی زنجیره‌ای در ایالات متحده است که در اوایل دهۀ ۸۰ با سرعت و موفقیت قابل توجهی رشد نمود. یکی از جنبه‌های کلیدی استراتژی این شرکت، ارائه تخصص به صورت مستقیم از ادارۀ مرکزی به یکایک فروشگاه‌هایش بود. با افزایش تعداد فروشگاه‌ها، دستیابی به چنین کنترل مستقیمی تنها از طریق به کارگیری سیستم‌های اطلاعات امکان‌پذیر بود. سیستم تصمیم‌گیری در هر یک از فروشگاه‌ها، نصب شد. این سیستم، داده‌ها (مانند دما، روز، هفته، تاریخ و غیره ...) را دریافت می‌کرد، آنها را پردازش می‌نمود و به عنوان خروجی، اطلاعاتی را در مورد تعداد و نوع شیرینی که باید در هر ساعت پخته شود در اختیار مدیران هر یک از فروشگاه‌ها، قرار می‌داد. در واقع این نرم‌افزار، مدیران را در مورد برنامه‌ریزی تولید، فروش، برنامه زمانی کارکنان در کنار کنترل موجودی و سفارش‌ها، راهنمایی می‌نمود. به دلیل وجود سیستم‌های کامپیوتری کارآمد که اساساً سیستم‌هایی بودند که برای در دسترس قرار دادن دانش ضمنی میسیز فیلدز برای همه فروشگاه‌ها طراحی شده بودند، این شرکت موفق شد با سطح پایینی از اعمال نفوذ مدیریت، با موفقیت کار خود را انجام دهد.

اما، به محض اینکه بازار شروع به تغییر کرد و مشتریان نسبت به سلامت خود حساس‌تر شدند، میسیز فیلدز در پاسخ‌گویی بسیار کند عمل کرد. به عبارتی، با قرار دادن حجم زیادی از دانش در سیستمی که توان تطبیق‌پذیری نداشت، سازمان تنها خود را درگیر روش خاصی از انجام کارها نموده و از خلق دانش، غافل ماند. به بیانی دیگر، میسیز فیلدز علائم محیط را دریافت نکرد؛ علائمی که ممکن بود یک تغییر در استراتژی یا تمرکز تولید را ایجاب نمایند. در اوایل دهۀ ۹۰، این شرکت ورشکست شد.

منبع: *برگرفته از Henfridsson and Soderholm (2000).*

کاستی‌های بالقوۀ سیستم‌های مدیریت دانش

اگر چه مدیریت دانش، چنان که در مثال‌هایی در این فصل بررسی شد، نتایج مثبت فراوانی را به دنبال دارد، نباید پیامدهای بالقوه منفی ناشی از به‌کارگیری مجدد دانش را نادیده گرفت.

نمونه میسیز فیلدز نشان می‌دهد که اگرچه سازمان‌ها ممکن است در کوتاه مدت منافع قابل توجهی را از سیستم‌های مدیریت دانش کسب نمایند، نباید فرایند ایجاد دانش

1- Mrs. Fields Cookies

جدید را نادیده بگیرند، چرا که در غیراین صورت، ناگهان خود را در وضعیتی خواهند یافت که راه حل‌های دیروز را برای مشکلات فردا، به کار می‌برند (*نگاهی دقیق‌تر ۹-۱*).

سخن پایانی

هزاران سال است که ما دربارهٔ تأثیر به کارگیری مناسب دانش و چگونگی ذخیره و بازیابی آن می‌دانیم. سازمان‌های آگاه می‌دانند که دانش سرمایه‌ای فکری است و تنها سرمایه‌ای است که با گذشت زمان تغییر می‌کند و اگر به طور مؤثری مهار شود، می‌تواند نوآوری و وضعیت رقابتی سازمان را حفظ نماید. سازمان‌ها می‌توانند از فناوری اطلاعات جهت اجرای یک سیستم مدیریت دانش حقیقی، استفاده کنند. استفاده از کل منابع فکری سازمان، می‌تواند مزایای مالی قابل توجهی را در پی داشته باشد.

به کمک مدیریت دانش، مفاهیم و روش‌ها، روشن هستند، چالش‌ها واضحند و می‌توان بر آنها غلبه نمود، منافع مشخصند و می‌توانند قابل توجه باشند و ابزارها و فناوری (هر چند ممکن است ناقص و تا حدودی گران قیمت باشند) پایدارند. در اینجا موضوعات کلیدی، حمایت اجرایی و ارزیابی موفقیت هستند و مسائل تکنولوژیکی در مقایسه با این موارد، از اهمیت چندانی برخوردار نیستند. مدیریت دانش تنها یک مد زودگذر گران قیمت نیست بلکه الگوی جدیدی برای تدوین چگونگی عملکرد سازمان‌هاست.

مباحث مدیریتی

۱. ***تغییر فرهنگ سازمانی.*** این موضوع در ارتباط با چگونگی ایجاد تغییر در فرهنگ سازمانی است به گونه‌ای که افراد به سهیم بودن در دانش و نیز استفاده از آن از طریق مدیریت سیستم دانش، علاقه‌مند باشند. وجود یک رهبر قدرتمند اجرایی، اهداف روشن، مشارکت کاربر در سیستم و استقرار سیستم ساده‌ای که حقیقتاً برای کارکنان مفید واقع شود، لازم است. یک ساختار تشویق مستمر نیز باید برای عرضه دانش و به کارگیری آن، در سطح سازمان توسعه یابد.

۲. ***چگونگی ذخیره‌سازی دانش ضمنی.*** این امر، بسیار دشوار است. اغلب سیستم‌های مدیریت دانش (بسته به مدل ذخیره‌سازی شبکه خود) دانش عینی مربوط به دانش ضمنی افراد را ذخیره می‌کنند. زمانی که صاحبان دانش، سازمان را ترک می‌کنند،

دانش خود را نیز به همراه می‌برند. از آنجا که دانش زمانی ارزش دارد که از آن استفاده شود، مهم است که فرد تولیدکنندهٔ دانش، آن را به گونه‌ای ارائه نماید که یک متخصص دیگر، بتواند آن را درک کند.

۳. ***چگونگی اندازه‌گیری منافع ملموس و ناملموس مدیریت سیستم دانش.*** همان طور که در بخش ۹–۷ عنوان شد، سازمان‌ها باید روش‌هایی را برای اندازه‌گیری ارزش دارایی‌های معنوی و ارائه آنها به سازمان، شناسایی نمایند.

٤. ***تعیین نقش کارمندان مختلف در فعالیت‌های مدیریت دانش.*** پرسنل مدیریت دانش، با هدایت معاون دانش می‌توانند به فعالیت‌های در حال انجام مدیریت دانش، ساختار دهند.

۵. ***اهمیت همیشگی مدیریت دانش.*** مدیریت دانش بسیار مهم است. این امر به هیچ وجه یک مد زودگذر در مدیریت نیست. اگر به درستی انجام شود، می‌تواند با به کارگیری دانش در سرتا سر سازمان، تأثیر عمیقی بر جای بگذارد. اگر این کار انجام نشود یا به درستی صورت نپذیرد، شرکت قادر نخواهد بود رقابت مؤثری با دیگر شرکت‌های فعال در صنعت که از مدیریت دانش به طور صحیح بهره‌برداری می‌کنند، داشته باشد.

٦. ***پیاده‌سازی در شرایط تغییر سریع فناوری.*** این مورد برای توسعه بسیاری از سیستم‌های فناوری اطلاعات، حائز اهمیت است و باید مد نظر قرار داده شود. فناوری باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد و آزمایش‌های لازم بر روی آن انجام پذیرد تا میزان کارایی آن تعیین گردد. سازمانی که از هم اکنون شروع کند می‌تواند مسائل مدیریتی و رفتاری تأثیرگذار بر موفقیت (یا عدم موفقیت) یک سیستم مدیریت دانش را پشت سر بگذارد. در صورتی که فناوری، ارزان‌تر و بهتر توسعه یابد، مدیریت سیستم دانش می‌تواند خود را با آن تطبیق دهد؛ درست مانند سیستم‌های قدیمی که به کامپیوتر شخصی تبدیل شدند.

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ دانش با اطلاعات و داده، متفاوت است. دانش اطلاعاتی مرتبط، وابسته به موقعیت و قابل اجراست و ماهیتاً پویا می‌باشد.

۱ دانش عینی (ساختار یافته، سیال) بیشتر با دانش فنی، معین و منطقی سر و کار دارد. دانش ضمنی (غیرساختار یافته، مانا)، ذهنی، ادارکی و تجربی است. دانش ضمنی، بسیار شخصی است و رسمی کردن آن دشوار می‌باشد.

۲ مدیریت دانش، فرایندی است که به سازمان‌ها در شناسایی، انتخاب، سازماندهی، اشاعه و انتقال اطلاعات و مهارت‌های مهمی که معمولاً به صورت غیرساختار یافته در داخل سازمان موجود هستند، کمک می‌نماید.

۲ مدیریت دانش، نیازمند تحولی اساسی در فرهنگ سازمانی است تا انگیزه‌ای برای اشتراک (داد و ستد) دانش و تعهدی نسبت به مدیریت دانش درتمام سطوح سازمان، ایجاد شود.

۲ مدل مدیریت دانش، چرخه زیر را شامل می‌شود: خلق، اکتساب، پالایش، ذخیره‌سازی، مدیریت، انتشار دانش.

۲ پروژه‌های استاندارد مدیریت دانش، شامل خلق پایگاه‌های دانش، مدیریت فرایند، مراکز دانش و فناوری‌های گروهی فعال است.

۲ مدیریت دانش روشی مؤثر برای استفاده سازمان از سرمایه‌های فکری خود است.

۳ دو استراتژی مورد استفاده در اقدامات مدیریت دانش، رویکرد فرایندی و رویکرد تعاملی هستند.

۴ یک سیستم مدیریت دانش، به طور کلی به کمک ۳ دسته فناوری، توسعه می‌یابد: ارتباطات، همکاری و ذخیره‌سازی.

۴ یک سیستم مدیریت دانش می‌تواند از فناوری‌های مختلفی تشکیل شود: اینترنت، شبکه‌های داخلی، انبارسازی داده‌ها، ابزارهای تصمیم‌یار، گروه‌افزار و غیره. شبکه‌های داخلی، ابزارهای اصلی نمایش و توزیع دانش در سازمان‌ها هستند.

۴ سیستم‌های مدیریت دانش می‌توانند به صورت کلی یا جزئی از شرکت‌های توسعه نرم‌افزار و فروشندگان سیستم‌های اطلاعات سازمانی خریداری شوند، از بنگاه‌های عمده مشاوره دریافت گردند یا به ارائه دهندگان خدمات نرم‌افزاری برون‌سپاری شوند.

۵ درگاه‌های دانش می‌توانند پایگاهی مرکزی را فراهم کنند که از آنجا، برنامه‌های مختلف مدیریت دانش مورد جستجو قرار گیرند.

۶ معاون دانش، بدواً مسئولیت تغییر رفتار بنگاه برای پذیرش استفاده از مدیریت دانش و سپس مدیریت توسعه یک سیستم مدیریت دانش را بر عهده دارد.

۶ مدیریت دانش عموماً شامل همکاری مدیران، توسعه‌دهندگان سیستم، پرسنل مدیریت دانش و کاربران است.

۶ گروه‌های تعاملی تلاش می‌کنند که موانع فرهنگی بازدارنده فعالیت‌های مدیریت دانش را از میان بردارند.

۷ اندازه‌گیری موفقیت یک سیستم مدیریت دانش دشوار است. روش‌های سنتی ارزیابی مالی در این زمینه کافی نیستند، زیرا سرمایه فکری را یک دارایی تلقی نمی‌کنند. معمولاً معیارهای غیرمالی برای اندازه‌گیری موفقیت یک مدیریت دانش مورد استفاده قرار می‌گیرند. با این حال برخی بنگاه‌ها توانسته‌اند منافع مالی خود را در این زمینه، اندازه‌گیری کنند.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. در مورد معنای دارایی معنوی، بحث کنید.
۲. دانش و مدیریت دانش را تعریف کنید.
۳. دانش عینی را تعریف کنید. چرا این دانش "سیال" نیز نامیده می‌شود؟
۴. دانش ضمنی را تعریف کنید. چرا این دانش را "مانا" نیز می‌نامند؟
۵. چگونه می‌توان دانش ضمنی را منتقل کرد یا به اشتراک گذاشت؟
۶. چند روش تأثیرگذاری فرهنگ سازمانی بر فعالیت‌های مدیریت دانش را نام ببرید.
۷. هدف اصلی مدیریت دانش چیست؟
۸. رویکرد فرایندی را در مورد مدیریت دانش شرح دهید.
۹. رویکرد تعاملی را در مورد مدیریت دانش توصیف کنید.
۱۰. نقش‌ها و وظایف افرادی که در یک سیستم مدیریت دانش شرکت دارند، به‌ویژه CKO، را شرح دهید.
۱۱. گروه تعاملی چیست؟
۱۲. گام‌های مدل چرخه‌ای مدیریت دانش را نام ببرید. چرا این مدل، به‌صورت یک چرخه است؟
۱۳. عوامل اصلی موفقیت مدیریت دانش را نام ببرید.
۱۴. نقش فناوری اطلاعات را در مدیریت دانش توضیح دهید.

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. چرا تعریف کلمه "دانش" تا این حد دشوار است؟
۲. ویژگی‌های مختلف دانش را توصیف کنید و به هم ربط دهید.
۳. توضیح دهید که چرا جمع‌آوری و مدیریت دانش، دارای اهمیت است؟
۴. شباهت‌ها و تفاوت‌های دانش ضمنی و عینی را مشخص کنید.
۵. توضیح دهید که چرا گاهی اوقات، پیش از معرفی مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی باید تغییر کند.

۶. مدیریت دانش چگونه به هدف اولیه خود، دست می‌یابد؟

۷. چگونه می‌توان کارکنان را به سهیم شدن در سیستم‌های مدیریت دانش و استفاده از آنها، ترغیب کرد؟

۸. نقش مخازن دانش در مدیریت دانش چیست؟

۹. اهمیت فناوری‌های ارتباطات و همکاری را در فرایندهای مدیریت دانش، شرح دهید.

۱۰. توضیح دهید که به چه دلیل، بنگاه‌ها پروژه‌های مدیریت دانش را می‌پذیرند.

۱۱. چرا ارزیابی تأثیرات مدیریت دانش، مشکل است؟

۱۲. نقش معاون دانش را در توسعهٔ یک سیستم مدیریت دانش شرح دهید. وظایف اصلی او چیست؟

۱۳. برخی از عوامل موفقیت مدیریت دانش را مورد بحث قرار دهید.

۱۴. توضیح دهید چگونه اینترنت و فناوری‌های مرتبط با آن (پویشگرهای وب، شبکه‌های داخلی سازمانی و غیره) مدیریت دانش را امکان‌پذیر می‌سازند.

۱۵. نقش گروه‌های تعاملی را شرح دهید.

۱۶. یک درگاه دانش سازمانی را شرح داده و اهمیت آن را ذکر کنید.

تمرین‌ها

۱. فهرستی از کل روش‌های مدیریت دانشی را که در طول روز به کار می‌برید (کاری و شخصی)، تهیه نمایید. کدام یک از بقیه مؤثرتر است؟ کدام یک تأثیرگذاری کمتری دارد؟ هر یک از روش‌های مدیریت دانش، انجام چه نوع فعالیت‌هایی را امکان‌پذیر می‌کند؟

۲. ادبیات مربوط به معاون دانش را بررسی نمایید. بررسی کنید که چند درصد از بنگاه‌هایی که پروژه‌های مدیریت دانش دارند از CKOها استفاده نموده‌اند و مسئولیت آنها چیست؟

۳. متن مربوط به معیارهای جدید موفقیت را برای مدیریت دانش و سرمایه فکری، بررسی نمایید. گزارشی از یافته‌های خود بنویسید.

۴. توضیح دهید که چگونه هریک از عناصر کلیدی زیرساخت مدیریت دانش می‌توانند موجب موفقیت آن شوند.

۵. برپایهٔ تجربیات شخصی خود یا اطلاعات فروشندگان، قابلیت‌های اصلی یک محصول خاص مدیریت دانش را نام برده و چگونگی کاربرد آن را توضیح دهید.

۶. چگونگی دوچرخه‌سواری، راندن اتومبیل یا درست کردن کره بادام زمینی و ساندویچ مربا را شرح دهید. اکنون از شخص دیگری بخواهید که تنها براساس توضیحات شما، این کارها را انجام دهد. چگونه می‌توانید به بهترین شکل این دانش را از شکل ضمنی به عینی تبدیل نمایید؟ (آیا می‌توانید؟)

۷. بررسی کنید که چرا سیستم‌های مدیریت دانش تا بدان حد برای یک سازمان پیشرفته مهم هستند که بنگاه‌ها، آنها را راه‌اندازی می‌نمایند.

تکالیف گروهی

۱. ویژگی‌ها و قابلیت‌های مدیریت مستندات الکترونیکی را با پردازش مشترک و سیستم‌های مدیریت دانش، مقایسه کرده و شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را ذکر نمایید. هر گروه یک نوع سیستم را برعهده بگیرد. این قابلیت‌ها و مشخصات، به چه روش‌هایی می‌توانند وضعیت یک سازمان را بهبود بخشند؟

۲. اینترنت را برای یافتن محصولات و سیستم‌های مدیریت دانش جستجو نموده و یافته‌های خود را دسته‌بندی کنید. برای هر تیم، یک فروشنده را مشخص نمایید. دسته‌بندی‌های خود را شرح داده و آنها را توجیه کنید.

۳. برای این واحد، بر روی یک پروژهٔ تصمیم‌گیری در صنعت، کار می‌کنید (در غیراین صورت از دیگر کلاس‌ها یا محل کار استفاده کنید). بعضی از تصمیمات معمول در پروژه مربوطه را بررسی کنید. چگونه دانش مورد نیاز خود را استخراج می‌نمایید؟ آیا می‌توانید این دانش را در عمل استفاده کنید؟ چرا بله و چرا خیر؟

۴. مقاله‌ای با عنوان "Rx برای یادگیری"، نوشته اِ جِنوسا[1] که در سایت *cio.com* موجود است، مطالعه کنید. این مقاله تجربهٔ مدرسهٔ عالی پزشکی تافتز[2] در زمینهٔ مدیریت دانش را توصیف می‌نماید. توضیح دهید که چگونه چنین مفاهیم و سیستمی می‌توانند در دانشگاه یا کالج شما راه‌اندازی یا استفاده شوند. توضیح دهید که چگونه هر یک از این جنبه‌ها، می‌توانند مؤثر واقع شوند و اگر نمی‌توانند، دلیل آن چیست؟

تمرین‌های اینترنتی

۱. مدیریت دانش، چگونه از تصمیم‌گیری پشتیبانی می‌کند؟ سیستم‌ها و تولیدات موجود در اینترنت که به سازمان‌ها در به نتیجه رساندن مدیریت دانش کمک می‌کنند را شناسایی نمایید. با سایت‌های *Knowledgemanagement.ittoolbox.com*، *brint.com* و *decisionsupport.net* شروع کنید. یکی را انتخاب نموده و یافته‌های خود را برای کلاس شرح دهید.

۲. تمرین ارزیابی چارچوب مدیریت دانش KPMG را در سایت مدیریت سیستم دانش *Kmsurvey.londonweb.net* انجام داده و سطح عملکرد سازمان (شرکت یا دانشگاه) خود در رابطه با مدیریت دانش را ارزیابی نمایید. آیا نتایج صحیح هستند؟ چرا؟

1- A. Genusa
2- Tufts

۳. در اینترنت جستجو کرده و سایت‌های مربوط به مدیریت دانش را بیابید. با سایت‌های *google.com*، *kmworld.com* و *km-forum.org* شروع کنید. چند مورد پیدا کردید؟ این سایت‌ها را بر اساس گروه‌های سایت‌های دانشگاهی، مؤسسات مشاوره، فروشندگان و غیره دسته‌بندی نمایید. از هر گروه، یک مورد را انتخاب کنید و موضوع اصلی سایت را شرح دهید.

۴. با جستجوی سایت‌های فروشندگان، پنج داستان واقعی موفقیت مدیریت دانش را در سطح جهان بیابید (حداقل از سه فروشنده مختلف استفاده کنید). آنها را شرح دهید. چگونه سیستم‌ها و روش‌های مدیریت دانش، در موفقیت آنها مؤثر بوده‌اند؟ این موارد، چه ویژگی‌های مشترکی دارند؟ تفاوت آنها در چیست؟

۵. فروشندگان بسته‌های مدیریت دانش، درگاه‌های دانش سازمانی و راه حل‌های موجود مدیریت دانش را در اینترنت، جستجو کنید. مشخصات اصلی هر محصول را تعیین نموده (از هر یک ۳ مورد) و شباهت‌ها و تفاوت‌های قابلیت‌های آنها را مشخص کنید.

۶. جی. دی. *اِدواردز* (*jdedwards.com*) یک پروژه شبکهٔ داخلی مدیریت دانش را با نام نالِج گاردِن توسعه داد. به هر دو سایت جِی. دی. اِدواردز و مایکروسافت مراجعه نموده و قابلیت‌های کنونی آنها را بررسی کنید.

نمونهٔ ۱

کتاب‌های دانش مهندسی[1] دایملر کرایسلر و مدیریت دانش

POM

در سال ۱۹۸۰ شرکت کرایسلِر به کمک طراحی‌های خلاقانه و چشم‌اندازی از یک فرهنگ مشترک در طراحی، توسعه و تولید، از ورشکستگی نجات پیدا کرد. این شرکت، نگرش جدیدی را نسبت به کسب و کار، تأمین‌کنندگان و کارکنانش، اتخاذ نمود. پس از تصاحب شرکت امریکن موتورز[2] در سال ۱۹۸۷، مدیران اجرایی، طرح‌ها و روش‌های پیشرفته و مناسبی را برای بستر تولید، توسعه دادند که دارای پتانسیل بسیار بالایی بود. جَک تامپسون[3] مدیر توسعهٔ مرکز فناوری، همکاری نزدیکی با مدیر عامل، (لی یاکوکا)[4] در زمینه توسعهٔ تسهیلات مدرن مدرن و جدید طراحی و مهندسی داشت. تامپسون، این مرکز را براساس اصول بهره‌وری طراحی نمود: فضای باز، نور طبیعی و پله‌های برقی (افراد در آسانسور با یکدیگر صحبت نمی‌کنند).

1- The Engineering Book of Knowledge (EBOK)
2- American Motors Corporation (AMC)
3- Jack Thompson
4- Lee Iacocca

در سال ۱۹۹۴، مرکز فناوری که مکانی را برای فرهنگ مهندسی متفاوتی، فراهم می‌نمود، گشایش یافت. دو سال بعد، دفاتر شرکت، به نزدیکی مرکز فناوری نقل مکان کردند تا مدیران اجرایی در مجاورت آن باشند. تا سال ۲۰۰۰، بیش از ۱۱،۰۰۰ نفر در مرکز آبرن هیلز[۱] میشیگان مشغول به کار بودند. در نوامبر ۱۹۹۸، دایملربنز[۲]، سهام غالب شرکت کرایسلر را به دست آورد و نام شرکت را به دایملر کرایسلر[۳] (*daimlerchrysler.com*) تغییر داد. ماهیت سریع، کارا و خلاق کرایسلر، که در نتیجهٔ رویکرد بسیار موفق آن ایجاد شده بود، منجر به این خرید گردید که بزرگترین ادغام تاریخ شرکت‌های تولیدی بود.

بستر تولید در دایلمر کرایسلر گروه‌های مهندسین را وادار می‌کند تا روی یک نوع بستر تولید اتومبیل (ماشین کوچک، مینی‌بوس و غیره) متمرکز شده و بر روی مدل‌های جدید به عنوان یک سیستم از ایده تا تولید، کار کنند. اتومبیل‌ها تنها توسط یک تیم واحد، طراحی می‌شوند که نیازها و خواست مشتری را در نظر می‌گیرد. اعضای تیم‌های تولید، با تمرکز بر محصول، درکنار هم کار کرده و آموزش می‌بینند که نتیجه آن واکنش‌پذیری نسبت به بازار، کاهش هزینه و افزایش کیفیت است. کرایسلر ال اچ، اولین مدلی که با رویکرد بستر[۴]، ایجاد شد در عرض ۳۹ ماه، تولید گردید؛ زمان معمول برای به بازاررسانی، ۵۰ ماه است.

اگرچه منافع این کار به روشنی مشهود بود، مدیران کرایسلِر دریافتند که در بستر جدید مشکلاتی نیز مشهود بود. *مشکلی در حافظهٔ سازمانی وجود داشت*: آموزش و پشتیبانی همکاران محدود شده و همکاری‌های حرفه‌ای رسمی و غیررسمی، متوقف شده بود. اشتباهات مشابهی رخ داده، تصحیح گشته و مجدداً تکرار می‌شدند. افراد در مورد توسعه جدید در حوزه اصلی کار خود، مطلع نمی‌شدند. همکاری‌های معمول در بین گروه‌های کاری مشابه، به شدت کاهش یافته و بدین ترتیب، مشکلات و راه حل‌ها، مستند یا تسهیم نمی‌شدند.

همکاری و ارتباط باید بین گروه‌هایی با آموزش‌ها، علایق و وظایف مشترک (طراحی، مهندسی، بدنه، موتور، تولید و غیره) دوباره ایجاد می‌شد. هدف، بازسازی این پیوندها و در عین حال بهبود وضعیت رقابتی با افزایش سرعت چرخهٔ تولید بود. در سال ۱۹۹۶، این شرکت، مدیریت دانش را شرطی لازم برای طراحی و مهندسی قرار داد که این امر منجر به بهبود قابل توجهی در بهره‌وری شرکت شد.

در ابتدا مهندسین، موقعیت‌های دانش را در داخل سازمان، ترسیم نمودند (ممیزی دانش). دسته‌های متعدد یا به عبارتی "ظرف‌های دانش"[5] بسیاری وجود داشتند، از پایگاه‌های داده محصول گرفته تا سیستم‌های CAD/CAM، داده‌های تولید، تدارکات و آزمایش

1- Auburn Hills
2- Daimler-Benz
3- Daimler Chrysler
4- Platform Approach
5- Buckets of Knowledge

وسیله نقلیه. جزئیات هر دسته، شناسایی و تدوین شدند. اشتراک دانش به معنای یکپارچه کردن این ظرف‌های دانش و در عین حال، حل مسائل فرهنگی بود که مانع از اشتراک دانش در بین بخش‌های مختلف می‌شد. شرکت، گروه‌های فنی غیررسمی[1] بین بخش‌های مختلف را ایجاد نمود، که عملاً گروه‌های آموزش تعاملی بودند و طراحان و مهندسان بخش‌های مختلف را گردهم می‌آوردند. هر گروه ، دانش خود را تدوین نموده و فرصت‌هایی را برای کارآموزی و یادگیری آن، فراهم می‌نمود.

کتاب دانش مهندسی، شبکهٔ داخلی کرایسلِر است که یک مخزن دانش از بهترین فرایندها و دانش فنی را جهت اشتراک و حفظ آنها، ایجاد می‌نماید. این امر در ابتدا توسط دو مدیر مهندسی توسعه یافت اما پس از آن، با مشارکت کارکنان رده‌های پایین‌تر گروه‌های فنی، ادامه یافت (به بیان، دیگر در لایه‌های پائین‌تر سازمان، پشتیبانی شد). EBOK در محیط *گریپ واین*[2] (گریپ واین تکنولوجیز)[3]، به عنوان یک برنامهٔ اجرا شده است و از طریق مرورگر نت اسکیپ[4] و نیوز ادج[5] قابل دسترسی است.

دانش، کشف شده و از طریق یک رویکرد تیمی تکرار، وارد EBOK می‌شود. بهترین شیوه‌های شناسایی، پالایش و تأیید می‌شوند و در نهایت در یک مخزن الکترونیکی تعاملی امن، به EBOK وارد می‌گردند. زمانی که فردی بهترین شیوه را پیشنهاد می‌دهد، کاربران این گروه فنی که مسئول آن زمینه خاص از دانش هستند، از طریق یک فهرست بحث، نسبت به آن، واکنش نشان می‌دهند. نهایتاً یک مدیر، *مالک این کتاب*، مسئول تأیید ورودی‌های جدید و تغییرات ایجاد شده در کتاب می‌باشد. نویسنده می‌تواند یا با پاسخ به اظهارنظرها، استدلال بهتری را ارائه نماید یا در بحث شرکت کند. در نهایت، گروه فنی تصمیم‌گیری کرده و مالک کتاب، دانش جدید را وارد می‌نماید. مالک کتاب، فردی است که نهایتاً مسئول صحت آن می‌باشد. در نتیجه ورودی‌ها، تغییرات و حذفیات کتاب را تأیید می‌نماید.

EBOK، فرایند بازبینی رسمی طراحی در دایملر کرایسلر می‌باشد. این کتاب حتی اطلاعات مربوط به بهترین شیوه‌های رقبای دایملر کرایسلر را نیز در بر می‌گیرد. این شرکت دریافته است که این کتاب، هم ابزاری برای بهترین شیوه‌ها (رویکرد فرایندی) و هم یک وسیلهٔ همکاری (رویکرد تعاملی) است. مدیران این شرکت می‌دانند که به علت تغییر محیط و توسعهٔ مداوم روش‌های جدید، EBOK هرگز کامل نخواهد شد. EBOK یک کتاب زنده است. این کتاب بر دانش فناوری، تأثیر می‌گذارد.

EBOK، هسته اصلی روش کاری جدید دایملر کرایسلر است. برنامه این است که بیش از ۵۰۰۰ کاربر به

1- Informal Cross-platform Tech Clubs
2- GrapeVine
3- Grape Vine Technologies
4- Netscape
5- News Edge

۳۸۰۰ فصل، دسترسی داشته باشند، که تا اوایل سال ۱۹۹۹ تنها نیمی از آن، تکمیل شده بود. این شرکت، به وسیلهٔ EBOK مشکلات بخش‌های خود را برطرف ساخت، یک حافظه فنی را توسعه داد و در عین حال، اطلاعات رقابتی، کیفیتی و استانداردهای خارجی را پیگیری نمود. حتی اگر هیچ بودجهٔ متمرکزی برای کتاب‌های دانش و فرایندهای مربوط به آن در نظر گرفته نشده باشد، دایملر کرایسلر دانش را در بخش‌های دیگری مانند تولید، مالی، فروش و بازاریابی، به کار می‌گیرد.

EBOK تنها یکی از چند پروژه‌ای است که در این شرکت، اشتراک دانش را ارتقاء داده و تسهیل می‌کند. در اوایل سال ۱۹۹۹، درست پس از ادغام، شرکت یک پروژه تسهیم اطلاعات را با عنوان پروبنچ[1] آغاز نمود. هدف این پروژه کمک به دو شرکت کرایسلر و مرسدس در بهره‌برداری از مهارت‌های تولیدی یکدیگر بود. همکاری گسترده، کرایسلر را قادر ساخت تا از نقاط قوت مهندسی مرسدس استفاده کند و برای شرکت مرسدس، امکان استفاده از دانش کرایسلر را در ارائه مدل‌های جدید، فراهم نمود. یکی از بزرگترین موفقیت‌های پروبنچ، تصمیم شرکت کرایسلر به استفاده از برتری انتقال اتوماتیک نیرو به چرخ‌های عقب شرکت مرسدس در تولیدات آیندهٔ خود بود. *دیتر زچ*[2]، مدیرعامل شرکت دایملر کرایسلر می‌گوید: "ما توانستیم با اجتناب از اختراع مجدد چرخ‌های قبلاً اختراع شده، ۶۰۰ میلیون دلار صرفه‌جویی کنیم، هزینه‌های متغیر را کاهش دهیم و مزایای بسیار دیگری را نیز به دست آوریم. وی نتیجه‌گیری می‌کند: "این همکاری ارزش بسیاری برای ما داشته است و نتیجه بسیار مثبت این ادغام بوده است".

دایملرکرایسلر، که در کسب و کار شدیداً دانش مدار خود با رقبای فراوانی در سطح جهان رو به روست، باید از مدیریت دانش برای پشتیبانی از پیشرفت مستمر و خلاقیت استفاده کند. بنابراین، فعالیت‌های مدیریت دانش، نیازمند پشتیبانی مدیریت در سطح شرکت هستند. دیلمر کرایسلر قانع شده است که «انتقال دانش در گروه، سهم عظیمی در درآمدزایی شرکت در آینده، خواهد داشت.»

منابع: *برگرفته از گزارش سالیانه دایملر کرایسلر(۲۰۰۳)، Karlenzing (1999), Maynard (2001), Haas et al. (2003), و daimlerchrysler.com.*

پرسش‌های نمونه ۱

۱. طراحی بستر در دایملر کرایسلر، مستقیماً منجر به کاهش زمان بازسازی و هزینه‌های تولید وسایل نقلیه جدید شد. توضیح دهید که این امر چگونه مشکلات جدیدی را ایجاد نمود.
۲. منظور از "گروه آموزش تعاملی" چیست؟ چگونه این شرکت از دانش به وسیلهٔ این گروه استفاده نمود؟
۳. کتاب دانش مهندسی را توصیف کنید و توضیح دهید که چگونه به وسیلهٔ دانش کاربردی جدید، به‌روز می‌شود.

1- ProBench
2- Dieter Zetsche

۴. گفته می‌شود که: "نقش عمده کلیه ابزارهای مدیریت دانش، به کارگیری فناوری در خدمت تفکر انسانی است." این عبارت را توضیح دهید.

۵. ابتکارات مدیریت دانش در دایملر کرایسلِر تا چه حد موفق بودند؟

۶. چگونگی تأثیرگذاری کتاب دانش را بر روی سازمان دیگری، ترجیحاً سازمانی که شما با آن در ارتباط هستید (مانند دانشگاه، محل کار تمام وقت یا پاره وقت یا کسب و کار خانوادگی خود) در نظر بگیرید. تأثیرات بالقوهٔ آن را تشریح نموده و فهرستی از منافع آن تهیه نمایید. آیا مسائل فرهنگ سازمانی به این موضوع ارتباط دارد؟ چرا؟

نمونه ۲

باکمن لبز، تسهیم دانش جهانی را بهبود می‌بخشد

شرکت باکمن لبز[1] (*buckman.com*)، یک شرکت شیمیایی ۳۰۰ میلیون دلاری آمریکایی است که در ۲۱ کشور مختلف فعالیت دارد و بیش از ۱۰۰۰ محصول شیمیایی تخصصی را به فروش می‌رساند. علیرغم عدم ثبات اقتصادی و سیاسی در جهان، فروش این شرکت در سال ۲۰۰۳ نسبت به سال ۲۰۰۲، ۱۰٪ و سود خالص آن ۵/۷ درصد افزایش داشته است. در گزارش سالانه ۲۰۰۳ باکمن آمده است: "توانایی ما در تسهیم دانش در شرکت و استفاده از آن برای منافع مشتریانمان، آزمایشگاه‌های باکمن را از رقبا، متمایز کرده است". در دههٔ ۹۰، باکمن یک برنامه مدیریت دانش جهانی را آغاز نمود که برای دستیابی به نتایج مثبت، تا یک دههٔ بعد از آن نیز ادامه یافته است.

اولین پروژه، طراحی و راه‌اندازی یک مجمع جهانی مبتنی بر فناوری شبکه داخلی بود. این مجمع فنی[2]، با یک کاربر واسط، حوزه‌های مختلف دانش را بر اساس کارکردهای تجاری در سیستم‌ها و مخازن مختلف دسته‌بندی نمود. اواسط دههٔ ۹۰، مجمع فنی، مرکز اصلی سیستم مدیریت دانش جهانی باکمَن شده بود. مجمع فنی ۲۰ بخش داشت، که هر یک از آنها دارای تابلو اعلانات، اتاق‌های کنفرانس برای تسهیل گفتمان، بخش کتابخانه جهت ذخیره‌سازی موضوعات مورد بحث و سایر دانش‌های مرتبط بود. ۱۳ مورد از ۲۰ بخش این مجمع، به حوزه‌های کاری داخل باکمن لبز، اختصاص داشت (برای مثال، کاغذ و خمیر کاغذ و چرم). انتظار می‌رفت که این مجامع، بهره‌وری شرکت‌های کارفرما را بهبود بخشند. ۶ بخش از کل بخش‌ها، اساساً داخلی بودند و برای بهبود

1- Buckman Labs
2- Tech-Forum

کارایی و اثربخشی عملیاتی باکمن لبز طراحی شدند (برای مثال منابع انسانی، عملیات کارخانه، محیط/ امنیت). بخش‌های *بالب نیوز*[1] و *بریک‌روم*[2]، بخش‌های ویژه بحث‌های عمومی مجمع فنی بودند که کارکنان باکمن آزاد بودند در این قسمت‌ها، موضوعات مورد علاقه خود را برای بحث، انتخاب نمایند.

در مورد طراحی محتوا، بخش عمده‌ای از مجمع فنی به فعالیت‌های مرتبط با کسب و کار اختصاص یافته بود تا اینکه دانش مرتبط با نیازهای کاری کارکنان در اختیار آنها قرار گیرد. سایر بخش‌ها، مانند اتاق استراحت یک محیط اجتماعی را فراهم می‌کرد. موضوعات مورد بحث در بریک‌روم از پشتیبانی برای تیم‌های ورزشی تا درخواست‌های ارسالی به کارکنان در کشورهای خارجی برای توصیه‌هایی در مورد تعطیلات در منطقه آنها و سایر فعالیت‌های غیرمرتبط با کار، متغیر بود.

راه‌اندازی مجامع، بخش مهمی از پروژه مدیریت دانش باکمن بود، اما ایجاد یک ساختار مدیریتی که دانش را ارزشمند تلقی کند و به‌روز و سهل‌الوصول نماید نیز به همین اندازه اهمیت داشت. مدیریت باکمن خدمات اطلاعاتی، مخابرات و مرکز اطلاعات فنی (که یک کتابخانه کامل سازمانی را شامل می‌شد) را با هم ترکیب نمود و بخش انتقال دانش[3] را شکل داد. چهل و پنج نفر از پرسنل KTD، مسئول طراحی، توسعه، راه‌اندازی و نگهداری نرم‌افزار و سخت‌افزار سیستم مدیریت دانش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات بودند. پنج نفر دیگر از کارکنان آن، مسئولیت نظارت و پردازش دانش ایجاد شده در بخش‌های مختلف مجمع را بر عهده داشتند.

یک تیم پردازش دانش ایجاد شد تا هر یک از کارکنان، ناچار نباشند دانش جمع‌آوری شده‌ای را که در هر بخش، به عنوان نتیجه بحث‌های آن بخش به دست آمده، بازیابی و ذخیره کنند. اعضای تیم پردازش دانش شامل تعدادی از متخصصین مجمع و رهبران هر بخش بودند (در هر قسمت دو یا چند نفر از دپارتمان‌های مختلف). رهبران بخش‌ها برای کمک به مدیریت فعالیت‌های مربوط به دانش، استخدام می‌شدند. این افراد، شیمیدانان یا میکروبیولوژیست‌های بسیار آموزش دیده‌ای بودند که دانش و تجربه تخصصی لازم را در این صنعت داشتند. این مدیران، هر هفته چکیده‌ای را می‌نوشتند و در پایگاه داده مرکزی که در دسترس اغلب کارکنان بود، قرار می‌دادند. آنها نه تنها مسئول تسهیل اشتراک دانش بودند، بلکه مسئولیت کمک به "پردازش دانش" را نیز، به عنوان مثال از طریق نوشتن چکیده‌هایی برای ذخیره‌سازی و تسهیل استفاده مجدد از دانش کسب شده، بر عهده داشتند. اعضای تیم متخصصین، وظیفه آماده کردن خلاصه‌ای از بحث انجام شده در هر بخش و ارسال اطلاعات در پایان هر هفته را نیز، پذیرفتند.

متخصصین مجمع، فرایند پاسخگویی به درخواست‌های برخط را تسهیل کردند. درخواست‌های

1- Bulab News
2- Break Room
3- Knowledge Transfer Department (KTD)

برخط، به یکی از این دو شیوه مورد بررسی قرار می‌گرفت: اول اینکه یکی از متخصصین مجمع، درخواست را بر می‌داشت و سپس کارشناسان بالقوه را براساس تجربه صنعتی آنها و سابقه علاقه‌شان به تسهیم دانش، شناسایی می‌نمود یا اینکه تیمی از کارشناسان دارای تجربه مرتبط صنعتی که به عنوان "رهبران بخش‌ها" داوطلب شده بودند برای پاسخگویی به هرگونه درخواستی کمک می‌کردند و خلاصه‌های هفتگی را برای ذخیره‌سازی در مخازن دانش، جهت استفاده آینده، تهیه می‌نمودند. زمانی که یک جستجوی اطلاعات، تکمیل می‌گردید، پاسخ‌ها فرموله شده، برای حل مسائل مشتریان ارائه می‌شد. تا زمانی که بحث بر سر موضوع ادامه داشت، درخواست ارائه شده در مجمع باقی می‌ماند.

فناوری، ساختار و فرایندهای مدیریت دانش باکمن، در کنار یکدیگر به کارکنانی که با مشتری سر و کار داشتند امکان ادامه ارائه خدمات می‌داد. این در حالی بود که یک تیم تخصصی پردازش دانش، وقت خود را صرف کسب دانش سازمانی و قابل استفاده نمودن آن می‌کرد.

منابع: *گزارش سالیانه باکمن (۲۰۰۳)، Buckman.com; Plan and Leidner (2003).*

پرسش‌های نمونه ۲

۱. مزیت‌های داشتن یک سیستم مدیریت دانش جهانی برای یک سازمان، در مقایسه با سیستم‌های چندگانه پراکنده در سرتاسر جهان چیست؟

۲. پرسنل مدیریت دانش، چه نقش‌های کلیدی دارند؟

۳. مدیریت چگونه می‌تواند پشتیبانی خود را از رهبران داوطلب بخش‌ها، نشان دهد.

۴. موفقیت برنامه مدیریت دانش باکمن لَبز را چگونه می‌سنجید؟

مراجع

Abramson, G., "Measuring Up," *CIO,* June 15, 1998.

Alavi, M., "Managing Organizational Knowledge," Chapter 2 in Zmud, W. R. (ed.), *Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future.* Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, 2000.

Alavi, M. and D. Leidner, "Knowledge Management Systems: Emerging Views and Practices from the Field," *Proceedings of 32nd Annual HICSS,* Maui, HI, January 1999, available at *computer .org/proceedings /hicss/0001/0001 7/0001 7009.pdf?SMSESSION= NO* (accessed July 2003).

Alavi, M., T. Kayworth, and D. Leidner, "An Empirical Examination of the Influence of Knowledge Management on Organizational Culture," working paper, Baylor University, 2003.

Alice, V., "Are You Getting Big Value from Knowledge?" *KMWorld,* September 1999, pp. 16–17.

Amato-McCoy, D., "Commerce Bank Manages Knowledge Profitably," *Bank Systems and Technology,* January 2003.

Ambrosio, J., "Knowledge Management Mistakes," *Computerworld,* 34(27), July 3, 2000.

Anderson, L., "Cisco Employee Connection: Saving Money, Keeping Employees," Smartbusinessmag.com, June 2002, p. 49.

Barth, S., "KM Horror Stories," *Knowledge Management,* October 2000b.

Barth, S., "Knowledge as a Function of X," *Knowledge Management,* February 2000a.

Bennet, A., and D. Bennet, "The Partnership-between Organizational Learning and Knowledge Management," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer Verlag, 2003, pp. 439–460.

Blodgett, M., "Prescription Strength," *CIO,* February 1, 2000.

Bolloju, N., M. Khalita, and E. Turban, "Integrating Knowledge Management into Enterprise Environments for the Next Generation of Decision Support," *Decision Support Systems,* 33(2), June 2002, pp. 163–176.

Brown, S. J., and P. Duguid, "Balancing Act: How to Capture Knowledge Without Killing It," *Harvard Business Review,* May–June 2000, 73–80.

Buckler, G., "Knowledge Management Crucial Tool for Law Firms," *The Globe and Mail,* April 12, 2004.

Cahill, T., *How the Irish Saved Civilization.* New York: Anchor, 1996.

Chandler, P., "Connecting People," *CVX Magazine,* ChevronTexaco, June–July 2002.

ChevronTexaco 2004 Fact Sheet, *chevrontexaco.com (accessed* May 2004).

Cingular, *cingular.com* (accessed May 2004).

CIO.com, "The Means to an Edge: Knowledge Management-Key to Innovation," *CIO* white paper, September 15, 1999.

Collins, H., *Corporate Portals: Revolutionizing Information Access to Increase Productivity and Drive the Bottom Line,* AMACOM, 2001.

Commerce Bank, *coanmerceonline.com* (accessed May 2004).

Cothrel, J., and R. L. Williams, "On-line Communities: Getting the Most Out of On-line Discussion and Collaboration," *Knowledge Management Review,* No. 6, January—February 1999b.

Cothrel, J., and R. L. Williams, "On-line Communities: Helping Them Form and Grow," *Journal of Knowledge Management, 3(1),* 1999a.

Cranlield University, "The Cranfield/ Information Strategy Knowledge Survey: Europe's State of the Art in Knowledge Management," *The Economist Group,* 1998.

"DaimlerChrysler 2003 Annual Report," DaimlerChrysler, 2004.

Dash, J., "Cultivating Collaboration," *Software Magazine,* March 1998.

Davenport, T. H., and L. Prusak, *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know.* Boston: Harvard Business School Press, 1998.

Davenport, T., D. DeLong, and M. Beers, "Successful Knowledge Management Projects," *Sloan Management Review,* 39(2), Winter 1998.

Davis, M., "Knowledge Management," *Information Strategy: The Executive's Journal,* Fall 1998.

DeLong, D. W., and L. Fahey, "Diagnosing Cultural Barriers to Knowledge Management, *Academy of Management Executive,* 14(4), November 2000, pp. 113—127.

Desouza, K.C., "Knowledge Management Barriers: Why the Technology Imperative Seldom Works," *Business Horizons,* January/ February 2003, pp. 25—29.

Duffy, D., "Knowledge Champions," *CIO* (Enterprise-Section 2), November 1998.

Economist, "Business: Electronic Glue," *The Economist,* May 31, 2001, *economist.com/ displaystory.efm? story_id= 638605* (accessed July 2003).

Edvinsson, L., "The Intellectual Capital of Nations" in *Handbook on Knowledge Management,* Volume l k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer-Verlag, 2003, pp. 153—163.

Eisenhart, M., "Around the Virtual Water Cooler: Sustaining Communities of Practice Takes Plenty of Persistence," *Knowledge Management,* October 2000.

Ford, D. P., "Trust and Knowledge Management: The Seeds of Success," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume l k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer- Verlag, 2003, pp. 553—576.

Genusa, A., "Rx for Learning," *cio.com,* February 1, 2001, *cio.com/ archive/020101/tufts.html* (accessed July 2003).

Gowlings, *gowlings.com* (accessed May 2004).

Gray, P., "Tutorial on Knowledge Management," *Proceedings of the Americas Conference of the Association for Information Systems,* Milwaukee, WI, August 1999.

Gray, P., and D. Meister, "Knowledge Sourcing Effectiveness," working paper, University of Pittsburgh, 2003.

Gray, P., and S. Tehrani, "Technologies for Disseminating Knowledge," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer-Verlag, 2003, pp. 109—128.

Gupta, A. K., and V. Govindarajan, "Knowledge Management's Social Dimension: Lessons from Nucor Steel," *Sloan Management Review,* 42(1), Fall 2000, pp. 71-80.

Haas, R., W. Aulbur, and S. Thakar, "Enabling Communities of Practice at EADS Airbus," in *Sharing Expertise: Beyond Knowledge Management* (ed. M. Ackerman, V. Pipek, and V. Wulf). Cambridge, MA: MIT Press, 2003.

Hansen, M., N. Nohria, and T. Tierney, "What's Your Strategy for Managing Knowledge?" *Harvard Business Review*, 77(2), March— April 1999.

Hanssen-Bauer,.J., and C. C. Snow, "Responding to Hyper competition: The Structure and Processes of a Regional Learning Network Organization," *Organization Science, 7(4),* 1996, pp. 413—427.

Hargadon, A. B., "Firms as Knowledge Brokers: Lessons in Pursuing Continuous Innovation," *California Management Review*, 40(3), Spring 1998, pp. 209—227.

Heier, H., *Siemens Share/Vet: Change Paradigms in the Setting of Knowledge Management Systems.* Dissertation, Leiden University School of Management, 2003.

Henfridsson, O., and A. Soderholm, "Barriers to Learning: On Organizational Defenses and Vicious Circles in Technological Adoption," *Accounting, Management and Information Technologies*, 10(1), 2000, pp. 33—51.

Hislop, D., "Mission Impossible? Communicating and Sharing Knowledge via Information Technology," *Journal of Information Technology*, September 2002, pp. 165—177.

Holsapple, C. W., "Knowledge and its Attr ibutes," in *Handbook on Knowledge Management*, Volume l k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer Verlag, 2003, pp. 165—188.

Holsapple, C. W. and K. D. Joshi, "A Knowledge Management Ontology," in *Handbook on Knowledge Management*, Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer Verlag, 2003, pp. 89—128.

InfoWorld, "Enterprise Knowledge Portals Wise Up Your Business," *InfoWorld*, 22(49), December 4, 2000, *archive .infoworld.com/gui/infographics/00/12/04/ 001204tcvit.gtf* (accessed July 2003).

Junnarkar, B., "Creating Fertile Ground for Knowledge at Monsanto," *Perspectives on Business Innovation.* EY Center for Business Innovation, 1997.

Kaplan, S., "KM the Right Way," *CIO*, July 15, 2002.

Karlenzig, W., "Chrysler's New Know-Mobiles," *Knowledge Management, May* 1999, pp. 58—66.

Kesner, R. M., "Building a Knowledge Portal: A Case Study in Web-Enabled Collaboration," *Information Strategy: The Executive's Journal*, Winter 2003, pp. 13—23.

King, D., and K. Jones, "Competitive Intelligence, Software Robots, and the Internet: The NewsAlert Prototype," *Proceedings, 28th HICSS,* Wailea, Maui, Hawaii, January 1995.

King, J., "Shell Strikes Knowledge Gold," *Computerworld*, July— August 2001.

Knapp, E. M., "Knowledge Management," *Business and Economic Review*, 44(4), July—September 1998.

KPMG Management Consulting, *Knowledge Management Research Report*, 1998.

KPMG Consulting *(kpmgconsulting.com/kpmgsite/service /km/publications. htm)*, press release 2000.

Leidner, D. E., "Understanding Information Culture: Integrating Knowledge Management Systems into Organizations," in *Strategic Information Management* (eds. R. D. Galliers and D. E. Leidner). Oxford: Butterworth Heinemann, 2003, pp. 497—525.

Leonard, D., and S. Sensiper, "The Role of Tacit Knowledge in Group Innovations," *California Management Review*, 40(3), Spring 1998.

Liautaud, B., and M. Hammond, *E-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge into Profit.* New York: McGraw-Hill, 2000.

Liebowitz, J., and Y. Chen, "Knowledge Sharing Proficiencies: The Key to Knowledge Management," in *Handbook on Knowledge Management*, Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer- Verlag, 2003, pp. 409—438.

MacSweeney, G., "The Knowledge Management Payback," *Insurance & Technology*, June 2002.

Madhaven, R., and R. Grover, "From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management," *Journal of Marketing*, 62(4), October 1998.

Massey, A. P., M. Montoya-Weiss, and T. O'Driscoll, "Knowledge Management in Pursuit of Performance: Insights from Nortel Net- works," MIS *Quarterly*, 26(3), September 2002, pp. 269—289.

Maynard, M., "Amid the Turmoil, a Rare Success at Daimler- Chrysler," *Fortune*, January 2001.

McDonald, M., and D. Shand, "Request for Proposal: A Guide to KM Professional Services," *Knowledge Management*, March 2000.

Melymuka, K., "Profiting from Mistakes," *Computcrworld*, April 2001.

Melymuka, K., "Knowledge Management Helps Cut Errors by Half," *Computertvorld*, July 8, 2002, *computenvorld.com/databasetopics/ clata/stoty/O,l 0801,72513,00.html* (accessed July 2003).

Monsanto at a Glance," *monsanto.com* (accessed June 2004).

Mooney, S. F., "PC 'Knowledge Capital' Can be Measured," *National Underwriter*, 104(51—52), December 25, 2000.

Most Admired Knowledge Companies Recognized," *Knowledge Management Review*, January—February 1999.

Nonaka, I., "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science, 5(1),* Feb. 1994, pp. 14-37.

Nonaka, I., and H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.* New York: Oxford University Press, 1995.

O'Dell, C., C. Grayson, and N. Essaides, *If Only We Knew What We Know: The 77ansfer of Internal Knowledge and Best Practice.* New York: Free Press, 1998.

O'Dell, C. S., S. Elliot, and C. Hubert, "Achieving Knowledge Management Outcomes," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer-Verlag, 2003, pp. 253—288."

O'Herron, J., "Building the Bases of Knowledge," *Call Center Magazine,* January 2003.

Plan, S. L., and D. E. Leidner, "Bridging Communities of Practice with Information Technology in Pursuit of Global Knowledge Sharing," *Journal of Strategic Information Systems,* Vol. 12, 2003, pp. 71—88.

Polanyi, M., *Personal Knowledge.* Chicago: University of Chicago Press, 1958.

Polanyi, M., *The Tacit Dimension.* London: Routledge & Kegan Paul, 1966.

Rasmus, D. W., "Knowledge Management: More than AI But Less Without It," PC *Al,* 14(2), March—April 2000.

Robb, D., "Assembling Knowledge Management Teams," *Information Strategy Executive Journal,* Winter 2003, pp. 37—48.

Roberts-Witt, S. L., "The @HP Way," *Portals Magazine,* November, 2002.

Robin, M., "Learning by Doing," *Knowledge Management,* March 2000.

Reber, P., "Build a Dynamic Business Portal with XML," *Knowledge Management,* January 11, 2001.

Ruggles, R., "The State of the Notion: Knowledge Management in Practice," *California Management Review,* 40(3), 1998.

Schultze, U. and D. E. Leidner, "Studying Knowledge Management in Information Systems Research: Discourses and Theoretical Assumptions," *MIS Quarterly,* 26(3), September, 2002, pp. 213—242.

Sharp, D., "Knowledge Management Today: Challenges and Opportunities," *Information Systems Management,* Spring 2003.

Shein, E., "The Knowledge Crunch," CIO.com, May 1, 2001, http://www.cio.com/archive/050101/crunch.html.

Siemens, *siemens.com* (accessed May 2004).

Silver, C. A., "Where Technology and Knowledge Meet," *Journal of Business Strategy,* 21(6), November—December 2000.

Silverman, S. et al., "Reaping the Rewards," *Oil H Gas Investor,* 2000.

Skyrme, D. J., and D. Amidon, "New Measures of Success," *Journal of Business Strategy,* January— February 1998.

Smith, H. A., and J. D. McKeen, "Creating and Facilitating Communities of Practice," *in Handbook on Knowledge Management,* Vol. 1 (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer Verlag, 2003, pp. 393—408.

Steinberg, D., "Bringing Order to the Information Explosion," Smartbusinessmag.com, June 2002, pp. 48—53.

Storck, J., and P. A. Hill, "Knowledge Diffusion Through Strategic Communities," *Sloan Management Review,* 41(2), Winter 2000.

Teece, D. J., "Knowledge and Competence as Strategic Assets," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer Verlag, 2003, pp. 129—152.

Vander Spek, R., J. Hofer-Alfeis, and J. Kingma, "The Knowledge Strategy Process," in *Handbook on Knowledge Management,* Volume 1k (ed. C. W. Holsapple). New York: Springer-Verlag, 2003, pp. 443—466.

Vasilash, G. S., "447,000 Heads Are Better than One," *Automotive Design e} Production,* June 2002.

Velker, L., "Knowledge the Chevron Way," *KMWorld, 8(2),* February 1, 1999, pp. 20—21.

Von Krogh, G. et al., eds., *Knowledge Creation: A Source of Value.* New York: St. Martin's Press, 2000.

Warner, F., "He Drills for Knowledge," *Fast Company,* September 2001.

Wenger, E. C., and W. M. Snyder, "Communities of Practice: The Organizational Frontier," *Harvard Business Review,* January—February 2000, pp. 139—145.

Williams, S., "The Intranet Content Management Strategy Conference," *Management Services,* September 2001.

Ziff Davis Smart Business, "Inside Information," *Smartbusinessmag. Com,* June 2002, pp. 46—54.

فصل ۱۰

مدیریت داده: انبارسازی، تحلیل، کاوش و مجسم‌سازی

۱۰-۱ مدیریت داده: عاملی کلیدی برای موفقیت
۱۰-۲ انبارسازی داده
۱۰-۳ کشف اطلاعات و دانش به کمک هوشمندی کسب و کار
۱۰-۴ مفاهیم و کاربردهای داده‌کاوی
۱۰-۵ فناوری‌های مجسم‌سازی داده
۱۰-۶ پایگاه‌های داده بازاریابی در عمل
۱۰-۷ سیستم‌های مبتنی بر وب مدیریت داده

نمونه‌ها:

۱. وزارت کشور
Department of Homeland Security (DHS)

۲. سیرز (Sears)

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

1. اهمیت داده، مسائل مدیریتی و چرخه حیات آن را درک کنید.
2. منابع، جمع‌آوری و مباحث کیفی مربوط به داده را توصیف نمایید.
3. سیستم‌های مدیریت اسناد را تشریح کنید.
4. انبارسازی داده و نقش آن در پشتیبانی از تصمیم را توضیح دهید.
5. کشف اطلاعات و دانش و هوشمندی کسب و کار را توصیف نمایید.
6. قدرت و منافع موجود در داده‌کاوی را درک کنید.
7. روش‌های ارائه داده را توصیف نموده و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، شبیه‌سازی‌های تصویری و واقعیت مجازی را به عنوان ابزارهای پشتیبانی از تصمیم توضیح دهید.
8. نقش پایگاه‌های داده بازاریابی را مورد بحث قرار داده و برای آنها مثال‌هایی بیاورید.
9. نقش وب در مدیریت داده را تشخیص دهید.

یافتن الماس‌ها از طریق داده‌کاوی در کازینوهای زنجیره‌ای هارا

صورت مسأله

شرکت خدمات تفریحی هارا[1] (*harrahs.com*) یکی از کازینوهای زنجیره‌ای سودآور در ایالات متحدهٔ امریکا است. با مالکیت ۲۶ کازینو در ۱۳ ایالت، این شرکت در سال ۲۰۰۲ درآمدی بالغ بر ۴ میلیارد دلار و درآمد خالصی برابر ۲۳۵ میلیون دلار داشته است. یکی از کازینوهای هارا که در نوار لاس‌وگاس واقع شده است، نمونه‌ای از مسائل مربوط به بازاریابی که صاحبان کازینوها با آن روبه‌رو هستند را نشان می‌دهد. مشکل بسیار ساده است: چگونه باید مراجعین را ترغیب نمود که به کازینو آمده، پول خود را در آنجا خرج نموده و این کار را بارها و بارها تکرار نمایند. هیچ جایی در دنیا همانند نوار لاس‌وگاس وجود ندارد که هزاران کازینوی بزرگ و کوچک با استفاده از موضوعاتی جذاب، از آتشفشان‌های آتشین گرفته تا کشتی‌های دزدان دریایی، افراد را وسوسه نمایند.

اغلب گردانندگان کازینوها برنامه‌هایی مفرح را برای ایجاد انگیزه در مشتریان ترتیب می‌دهند. تقریباً همهٔ آنها کارت‌های وفاداری[2] ارائه می‌دهند، برای مشتریان ثابت خود امکان استفاده از اتاق‌های رایگان را فراهم می‌سازند و بلیط‌هایی رایگان را برای دیدن نمایش در اختیار آنها قرار می‌دهند و.... مشکل اینجاست که تفاوت بسیار کمی بین کازینوها وجود دارد. مسئولین کازینوها معتقدند که بقایشان مستلزم ارائه این عوامل انگیزشی است، اما آیا این عوامل به پیشی‌گرفتن آنان نیز کمکی می‌کند؟ کازینوهای زنجیره‌ای هارا، تحت رهبری گری لاومن[3] استاد سابق دانشکده تجارت هاروارد، نظریه‌های مدیریتی و بازاریابی را که اجرایشان با استفاده از فناوری اطلاعات تسهیل شده، به کار گرفته و از این طریق نسبت به رقبایشان بهتر عمل می‌کنند.

راه حل

استراتژی هارا بر پایهٔ یک CRM فناوری محور و استفاده از بازاریابی بر اساس پایگاه‌های داده مشتری برای آزمایش تبلیغات می‌باشد. این ترکیب، شرکت را قادر می‌سازد تا

1- Harrah
2- Loyalty cards
3- Gary Loveman

خدمات بازاریابی و استراتژی‌های ارسال خدمات را به نحوی تنظیم نماید که باعث جذب مشتریان شود. با توجه به اینکه ۸۲/۷ درصد از درآمد این شرکت از ماشین‌های فروش سکه‌ای است، هارا برای هر یک از مشتریان خود یک کارت هوشمند وفاداری صادر می‌کند. این کارت فعالیت‌های مشتریان روی تمامی ۲۶ ماشین این کازینو را ثبت می‌کند (دستگاه‌های کارت‌خوان در رستوران‌ها، مغازه‌ها و دیگر مکان‌های هارا نیز میزان پول خرج شده توسط مشتریان را ثبت می‌کنند).

با ثبت فعالیت‌هایتان، همانند سایر برنامه‌های وفاداری مشتریان، شما از اعتباری برخوردار می‌شوید، که امکان استفاده رایگان از اتاق‌های هتل، شام و غیره را خواهید داشت. چنین برنامه‌هایی توسط رقبا نیز انجام می‌شود، اما هارا یک گام فراتر می‌گذارد: این شرکت از یک پایگاه دادهٔ تراکنشی با ظرفیت ۳۰۰ گیگا بایت حافظه، با عنوان *انبار داده*، جهت تحلیل داده‌های ثبت شده توسط کارت‌خوان‌ها، استفاده می‌نماید. با پیگیری فرد به فرد میلیون‌ها تراکنش، سیستم‌های فناوری اطلاعات، داده‌های فراوانی را در مورد عادات و تمایلات مشتریان خود جمع‌آوری می‌نمایند. این داده‌ها وارد انبار دادهٔ شرکت می‌شوند، که نه تنها در برگیرنده میلیون‌ها نکته در مورد مشتریان است (مانند نام، نشانی، سن و جنسیت آنها)، بلکه جزئیاتی در مورد قمارها، هزینه‌ها و تمایلاتشان را شامل می‌شود. این پایگاه داده تبدیل به یک منبع بسیار غنی از اطلاعات مشتری شده و جهت پشتیبانی در تصمیم‌گیری مورد کاوش قرار می‌گیرد.

اطلاعات موجود در پایگاه دادهٔ هارا، نشان می‌دهد که استراتژی وفاداری مشتری بر پایهٔ رشد میزان فروش همان فروشگاه (در مثال کازینو) می‌تواند بسیار مفید واقع شود. هدف، ملزم کردن مشتری برای بازدید منظم از سازمان شماست. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که بهترین مشتریان شرکت، افراد میانسال و سالمند، با اوقات فراغت و درآمدهای متفاوت هستند، که علاقه‌مند به بازی با ماشین سکه‌ای می‌باشند. این مشتریان معمولاً در هتل اقامت نمی‌کنند، بلکه در راه بازگشت به خانه از محل کار یا در شب‌های آخر هفته به کازینوها می‌روند. برای جلب آنها، ژتون‌های ۶۰ دلاری کازینو، از اتاق رایگان در هتل یا دو پرس استیک و ۳۰ دلار سیب‌زمینی سرخ کرده، کارایی بیشتری دارد چرا که آنها از هیجان و رقابتی که در خود قمار کردن وجود دارد لذت می‌برند (بیشتر از این که در تعطیلاتشان به مسافرت بروند).

این استراتژی باعث متمایز شدن نام هارا گردید. درک ارزش ماندگاری[1] مشتریان به امری خطیر در استراتژی بازاریابی شرکت تبدیل گردیده است. هارا به جای تمرکز بر روی میزان پولی که هر فرد در یک مراجعه به کازینو صرف می‌کند، روی کل هزینه‌ای که آن فرد طی مدتی مدید در کازینوها صرف می‌کنند، متمرکز شد و با جمع‌آوری هر چه بیشتر اطلاعات خاص در مورد تمایلات مشتریان، انجام آزمایش‌ها، تحلیل داده‌های تازه و تعیین راه‌های برآورده‌کردن علایق مشتریان از طریق پاسخگویی به ترجیحات فردی آنها، قادر به افزایش میزان پولی بود که مراجعه‌کنندگان در کازینوها هزینه می‌کنند.

هارا مراجعان را به سه گروه متفاوت طبقه‌بندی می‌کنند و آنهایی که بیشتر خرج می‌کنند در صف‌های انتظار و جوایز، از اولویت برخوردارند. تفاوتی آشکار بین خدماتی که مشتریان در سه سطح مختلف دریافت می‌کنند، وجود دارد. همه فعالیت‌هایی که در کازینوهای هارا انجام می‌شوند، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که مشتریان را در جهت به دست آوردن کارت سطح بالاتر ترغیب نمایند. در مقابل، مشتریان نیز کارهایی را که موجب دریافت کارت‌های سطوح بالاتر می‌شود در پیش می‌گیرند.

با این وجود، پایگاه دادهٔ تراکنشی هارا، کاری فراتر از محاسبهٔ میزان هزینه‌ای که افراد در این کازینو قمار می‌کنند، انجام می‌دهد. به عنوان مثال، این کازینو می‌داند هر مشتری خاص در چه زمانی و پشت کدامیک از ماشین‌ها مشغول بازی است. با استفاده از فنون داده‌کاوی، این کازینو می‌داند کدام مشتری خاص به کدام ماشین تمایل دارد. این دانش آنها را قادر به پیکربندی بهتر طبقات کازینو با ترکیبی از ماشین‌هایی که هم برای مشتریان و هم برای صاحبان کازینو کارآمد است، می‌کند.

به علاوه، از طریق ارزیابی نحوهٔ عملکرد تمام کارمندان براساس ماتریس سرعت و برخورد صحیح و دوستانه و تحلیل این نتایج با داده‌کاوی، شرکت قادر است خدمات بهتری به مشتریان ارائه داده و درآمد بیشتری کسب نماید. مدیران هارا اقدام به راه‌اندازی طرح تشویقی جهت ارائه پاداش به کارمندان ساعتی برای جلب هرچه بیشتر رضایت مشتریان نمودند (مجموع پاداش‌های پرداختی به کارمندان در طی ۳ سال به ۴۳ میلیون دلار رسید). از آنجا که میزان پاداش بستگی به نحوهٔ عملکرد هر شخص دارد، این طرح کارایی

1- Lifetime value

خوبی داشته است. مدیری با امتیاز پایین‌تر، ممکن است همکار خود در یک کازینو با امتیاز بالاتر را ملاقات کرده و چگونگی بالا بردن امتیازش را از وی جویا گردد.

دستاوردها

تجربهٔ هارا نشان داده است که هر قدر تجربه یک مهمان در این کازینو بهتر باشد و هر اندازه شما با روی بازتری پذیرای او باشید، درآمد بیشتری حاصل خواهد شد. برای کازینوهای هارا خدمات‌رسانی خوب به مشتری، محصول وقایعی مجزا و اتفاقی نمی‌باشد، بلکه پیامد یک روال دائمی است. بنابراین همان طور که در نوار لاس‌وگاس انواع جاذبه‌های محیطی توجه افراد را جلب می‌کنند، هارا به بهبود برنامه "پاداش کلی" خود ادامه داده و وفاداری مشتریان را از طریق ارائه خدمات بهتر افزایش داده و البته پول زیادی به دست می‌آورد.

منابع: *گردآوری شده از Loveman (2003), Levinson (2001).*

آموخته‌ها

نمونهٔ آغازین در مورد هارا، اهمیت تحلیل داده‌ها در یک شرکت تفریحی بزرگ را بیان می‌کند. این نمونه نشان می‌دهد که جمع‌آوری حجم زیادی از داده‌ها، مدیریت و ذخیره آنها در یک مکان و سپس تحلیل آنها و استفاده از نتایج حاصله برای بازاریابی و اخذ تصمیمات بهتر سازمانی، امری ضروری است. این نمونه نشان می‌دهد داده‌های جدید، فرایند و مراحل مشخصی را پشت سر می‌گذارند: داده‌ها جمع‌آوری گشته، پردازش می‌شوند و در یک انبار داده ذخیره می‌گردند. سپس، این داده‌ها به وسیلهٔ ابزارهای تحلیلی مانند داده‌کاوی یا مدل‌سازی تصمیم[1]، پردازش می‌گردند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها، تبلیغات و سایر تصمیم‌گیری‌ها را هدایت می‌کنند. سرانجام، جمع‌آوری و تحلیل مداوم داده‌های جدید، بازخوردهایی از میزان موفقیت راهبردهای مدیریتی را به مدیران ارائه می‌دهند.

در این فصل چگونگی اجرای این روند را به کمک فناوری اطلاعات توضیح داده و با موضوعات دیگری که نوعاً فرایند مدیریت داده را تکمیل می‌کنند نیز سر و کار خواهیم داشت.

1- Decision modeling

۱-۱۰ مدیریت داده: عاملی کلیدی برای موفقیت

همان طور که در متن این کتاب تصریح شده است، برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات نمی‌توانند بدون استفاده از داده‌ها انجام پذیرند. به بیانی دیگر، بدون داده، شما اکثر برنامه‌های فناوری اطلاعات را نخواهید داشت و به علاوه نمی‌توانید تصمیمات مناسبی را اتخاذ کنید. همان طور که در نمونه آغازین مشاهده کردیم، داده‌ها هسته فعالیت‌های مدیریت و بازاریابی هستند. با این وجود مشکلات فزاینده‌ای در به دست آوردن، حفظ و مدیریت داده‌ها وجود دارد.

مشکلات مدیریت داده و چند راه حل بالقوه

از آنجایی که داده‌ها در مراحل و احتمالاً مکان‌های مختلفی پردازش می‌شوند، ممکن است دستخوش مشکلات و دشواری‌هایی باشند.

دشواری‌ها و مشکلات داده‌ها. مدیریت داده‌ها در سازمان‌ها به دلایل مختلفی دشوار است:

- حجم داده‌ها به صورت تابعی نمایی با گذشت زمان رشد می‌کند. داده‌های بسیار قدیمی باید برای مدت زمان طولانی نگهداری شده و داده‌های جدید به سرعت اضافه گردند؛ اما تنها سهم کوچکی از داده‌های یک سازمان برای هر برنامهٔ خاص مناسب هستند که این داده‌های مطلوب باید شناسایی و درک شوند تا مفید واقع شوند.
- داده‌ها در سطح سازمان‌ها پراکنده‌اند و به وسیلهٔ بسیاری از افراد توسط روش‌ها و ابزارهای مختلفی جمع‌آوری می‌شوند. داده‌ها به طور متناوب در سرورها و پایگاه‌های داده و در قالب زبان‌های *مختلف* انسان و کامپیوتر، نگهداری می‌شوند.
- مقدار رو به فزونی داده‌های خارجی باید در اتخاذ تصمیمات سازمانی، منظور گردند.
- امنیت، کیفیت و یکپارچگی داده‌ها اموری ضروری هستند، که به سادگی به مخاطره می‌افتند. به علاوه، الزامات قانونی مربوط به داده‌ها، در کشورهای مختلف متفاوت بوده و به طور متناوب در تغییرند.
- انتخاب ابزارهای مدیریت داده می‌تواند مشکل اصلی باشد چرا که تعداد محصولات موجود بسیار زیاد است.

این دشواری‌ها و نیاز حیاتی به اطلاعات به‌هنگام و دقیق، سازمان‌ها را به جستجوی راهکارهای مؤثر و مفید مدیریت داده واداشته است.

راه حل‌هایی جهت مدیریت داده‌ها. از دیرباز مدیریت داده، به وسیله پشتیبانی پردازش تراکنش‌ها و از طریق سازماندهی داده‌ها در یک *قالب سلسله‌مراتبی*، انجام می‌شده است. این قالب، پردازش در حجم بالا را به صورت کارا و ایمن پشتیبانی می‌کند؛ اگرچه، ممکن است برای جستارها یا دیگر کاربردهای موردی، مفید واقع نشود. بنابراین، *پایگاه داده‌های مرتبط*، بر پایهٔ سازماندهی داده‌ها در ردیف‌ها و ستون‌ها، برای تسهیل پشتیبانی از تصمیم و محاسبات کاربر نهایی، معرفی شدند (سازماندهی داده‌ها، در راهنمای فناوری ۳ شرح داده شده است).

راهنماهای فناوری در وب‌سایت موجود است.

با معرفی محیط‌های سرویس گیرنده/ سرویس‌دهنده و فناوری‌های وب، پایگاه‌های داده در سراسر سازمان‌ها گسترش پیدا کردند که باعث ایجاد مشکلات جدیدی در یافتن سریع و سادهٔ داده‌ها گردید. این مورد دلیل اصلی هارا جهت ایجاد یک *انبار داده* بود. همان طور که در ادامه خواهیم دید، شبکه‌های داخلی، شبکه‌های خارجی و فناوری‌های وب نیز می‌توانند جهت بهبود مدیریت داده‌ها به کار گرفته شوند.

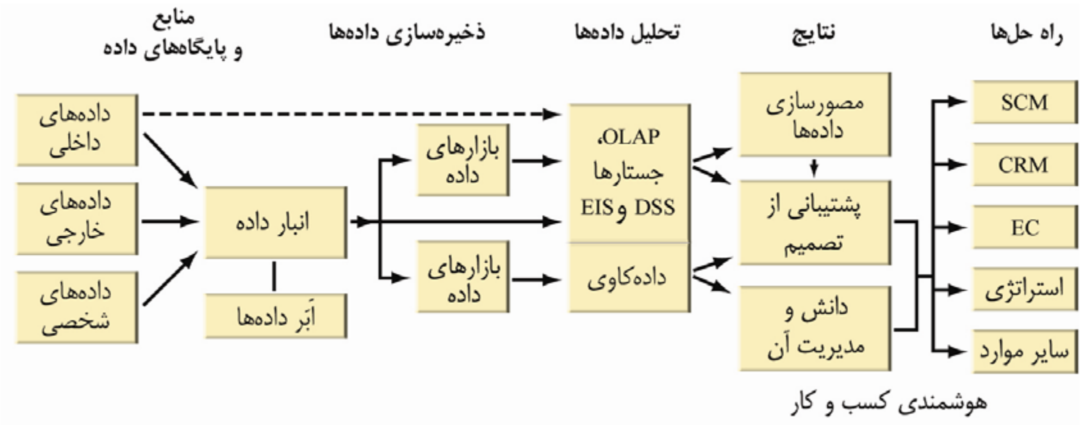
اکنون به خوبی روشن است که داده‌ها دارایی هستند؛ اگرچه نگهداری آنها چون باری گران است. هدف مدیریت دادهٔ مناسب، کم کردن این سربار و افزایش قدرت استفاده از آنها است. برای آنکه از چگونگی این کار مطلع شوید، با بررسی چگونگی پردازش داده‌ها در چرخهٔ حیاتشان شروع کنید.

فرایند چرخهٔ حیات داده‌ها

سازمان‌ها بر اساس داده‌های خام پیش نمی‌روند، بلکه بر اساس داده‌هایی که پردازش گشته و تبدیل به اطلاعات یا دانش شده‌اند، راه‌اندازی می‌گردند و مدیران، این اطلاعات و دانش را در مورد مشکلات و فرصت‌های کاری استفاده می‌نمایند. همان طور که در مورد هارا مشاهده شد، *دانش* باعث ایجاد راه حل می‌شود. همه چیز از طراحی ابتکاری محصولات گرفته تا حرکت‌های رقابتی چشمگیر، متکی بر دانش است (به Markus et al., 2002 مراجعه کنید). اما، به علت سختی‌های موجود در مدیریت داده‌ها، که پیشتر ذکر گردید، استخراج دانش از انبوه داده‌ها ممکن است ساده و آسان نباشد.

تبدیل داده به دانش و راه حل به طرق مختلفی انجام می‌پذیرد که به طور کلی شبیه فرایندی است که در شکل ۱۰-۱ نشان داده شده است. این چرخه با جمع‌آوری داده‌های جدید از منابع مختلف آغاز می‌شود. داده‌های جمع‌آوری شده در یک یا چند پایگاه داده ذخیره می‌گردند. سپس پردازش اولیه‌ای روی این داده‌ها انجام می‌شود تا به قالب انبار داده یا بازار داده‌ای که در آن ذخیره می‌شوند، درآیند. سپس کاربران به این انبار داده یا بازار داده مراجعه کرده و از داده‌های مورد نیاز خود یک کپی برای تحلیل، تهیه می‌کنند. تحلیل داده‌ها توسط ابزارهای تحلیل داده و داده‌کاوی (به Chopoorian et al., 2001 مراجعه نمایید) که به جستجوی الگوها می‌پردازند و به کمک سیستم‌های هوشمند که تفسیر داده‌ها را پشتیبانی می‌کنند، انجام می‌شود.

توجه داشته باشید که تمامی داده‌ها، این روند پردازش را طی نمی‌کنند. شرکت‌های متوسط و کوچک و حتی بسیاری از شرکت‌های بزرگ به انبارهای داده نیازی ندارند (بعدها خواهیم دید که چه کسانی به آنها نیاز دارند). در چنین مواردی داده‌ها به طور مستقیم از منابع داده و پایگاه‌های داده برای تحلیل می‌روند (در شکل ۱۰-۱ این مسیر به صورت خط‌چین نمایش داده شده است). نمونه‌ای از پردازش مستقیم، برنامه‌ای است که از داده‌های بلادرنگ استفاده می‌نماید. این داده‌ها می‌توانند همان زمان که جمع‌آوری می‌شوند، پردازش شده و فوراً مورد تحلیل قرار گیرند. بسیاری از داده‌های وب از این نوع هستند. در چنین مواردی، همان طور که بعدها خواهیم دید، ما از وب‌کاوی به جای داده‌کاوی استفاده می‌کنیم.



شکل ۱۰-۱ چرخهٔ حیات داده.

نتیجهٔ این فعالیت‌ها، ایجاد دانش است. ممکن است نیاز باشد که داده‌ها (در خلال این فرایند) و دانش (که در انتهای این فرایند استخراج می‌شود) به کاربران ارائه شوند. این ارائه می‌تواند با استفاده از ابزارهای متفاوت مجسم‌سازی کامل گردد. دانش ایجاد شده ممکن است در یک پایگاه دانش سازمانی نگهداری شود (همان طور که در فصل ۹ نشان داده شد) و به همراه ابزارهای تصمیم یار در تأمین راه حل‌های مناسب جهت حل مشکلات سازمانی به کار گرفته شود. عناصر و فرایندی که در شکل ۱۰-۱ نشان داده شده‌اند، در ادامهٔ این فصل و نیز در فصل ۱۱ مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

منابع داده

چرخهٔ حیات داده‌ها با گرفتن داده از منابع داده آغاز می‌شود. منابع داده می‌توانند به سه بخش داخلی، شخصی و خارجی دسته‌بندی شوند.

منابع دادهٔ داخلی. داده‌های داخلی یک سازمان در ارتباط با اشخاص، محصولات، خدمات و فرایندهاست. چنین داده‌هایی ممکن است در یک یا چند مکان مختلف یافت شوند. به عنوان مثال، داده‌های مربوط به کارکنان و حقوق و دستمزد آنان معمولاً در پایگاه دادهٔ سازمان نگهداری می‌شوند. داده‌های مربوط به تجهیزات و ماشین‌آلات ممکن است در پایگاه داده قسمت تعمیرات و نگهداری، ذخیره شوند. داده‌های مربوط به فروش می‌توانند در مکان‌های مختلفی نگهداری شوند، به این صورت که داده‌های فروش کلی در پایگاه دادهٔ سازمان و جزئیات در پایگاه دادهٔ هر بخش ذخیره گردد. داده‌های داخلی معمولاً از طریق شبکهٔ داخلی سازمان قابل دسترسی هستند.

داده‌های شخصی. کاربران سیستم اطلاعاتی یا دیگر کارمندان سازمان، ممکن است مهارت‌های شخصی خود را به وسیلهٔ ایجاد پایگاه داده‌های اختصاصی، ثبت نمایند. این داده‌ها، لزوماً مجموعه‌ای از واقعیت‌ها نیستند بلکه ممکن است مفاهیم، افکار و نظریات را نیز در بر گیرند. به عنوان مثال این داده‌ها شامل، تخمین میزان فروش و نظراتی در مورد فعالیت‌های احتمالی رقبا و قوانین و فرمول‌های خاصی که توسط کاربران مورد استفاده قرار می گیرند، می‌باشند. این داده‌ها روی کامپیوتر شخصی کاربر، پایگاه داده واحد سازمانی یا پایگاه دانش سازمان قرار می گیرند.

منابع دادهٔ خارجی. برای داده‌های خارجی، منابع زیادی از پایگاه داده‌های تجاری گرفته تا حسگرها و ماهواره‌ها، وجود دارند. گزارش‌های دولت منبع اصلی داده‌های

خارجی را تشکیل می‌دهند. داده‌ها روی سی‌دی‌ها، تراشه‌های حافظه، سرورهای اینترنت، به صورت متن، صوت یا تصویر در دسترس هستند. عکس‌ها، نمودارها، اطلس‌ها و تلویزیون از دیگر منابع داده‌های خارجی محسوب می‌شوند. هزاران سازمان در سراسر جهان داده‌های قابل دسترس عمومی خود را روی سرورهای شبکه می‌گذارند و به این طریق ما را غرق در داده می‌کنند. اغلب داده‌های خارجی برای هیچ برنامهٔ کاربردی مناسب نیستند. با این وجود، بیشتر داده‌های خارجی می‌بایست بررسی شوند تا داده‌ای از قلم نیفتاده باشد. حجم وسیعی از داده‌های خارجی در شبکهٔ اینترنت در دسترس هستند.

خدمات اینترنتی و پایگاه دادهٔ تجاری. هزاران پایگاه داده در سراسر جهان، از طریق اینترنت قابل دستیابی هستند. دستیابی به اغلب این پایگاه‌های داده نیز رایگان است. یک کاربر می‌تواند به صفحات وب یک فروشنده، مشتری و حتی رقبا دسترسی داشته باشد. کاربر می‌تواند اطلاعات را ملاحظه کرده و هر آنچه مرتبط با تحقیقش باشد را از روی شبکه دانلود کند. بعضی از داده‌های خارجی از طریق EDI یا سایر کانال‌های سازمان به سازمان، به طور منظم وارد یک سازمان می‌شوند. اغلب این داده‌ها رایگان هستند؛ دیگر داده‌ها از طریق خدمات پایگاه‌های دادهٔ تجاری قابل دسترسی هستند.

یک *ناشر پایگاه دادهٔ برخط* تجاری، حق دسترسی به پایگاه‌های داده خاص، روزنامه‌ها، مجلات، فهرست کتاب‌ها و گزارش‌ها را می‌فروشد. چنین خدماتی می‌توانند داده‌های خارجی را به صورت منظم و با قیمت مناسب در اختیار کاربران قرار دهند. بسیاری از ناشران پایگاه دادهٔ تجاری، داده‌ها را برای کاربران طبق سفارش آنها تهیه می‌نمایند. خدمات بی‌شماری هم‌اکنون در دسترس هستند و اغلب آنها از طریق اینترنت قابل دستیابی می‌باشند. بسیاری از شرکت‌های مشاوره، (مانند *Aberdeen.com*) گزارش‌ها را به صورت برخط به فروش می‌رسانند.

روش‌هایی برای جمع‌آوری داده‌های خام

تنوع داده‌ها و تعدد منابع، کار جمع‌آوری داده‌ها را بسیار پیچیده می‌کند. بعضی مواقع لازم است داده‌های خام به صورت میدانی، جمع‌آوری شوند. در مواردی دیگر داده‌ها را باید از افراد به دست آورد.

جمع‌آوری داده‌های خام می‌تواند به صورت دستی یا به وسیلهٔ برخی ابزارها و حسگرها، انجام شود. از جمله روش‌های جمع‌آوری دستی داده‌ها، می‌توان مطالعات زمانی، بررسی‌ها، مشاهدات و مراجعه به مطالب متخصصین را مثال زد. جستجو و انتقال می‌تواند به

صورت الکترونیکی نیز صورت پذیرد. اگر چه انواع مختلفی از سخت‌افزارها و نرم‌افزارها برای ذخیره‌سازی، ارتباط و ارائه داده‌ها وجود دارند، برای به دست آوردن داده‌ها در محیط‌هایی با داده‌های پیچیده و ناپایدار، ابزارهای نرم‌افزاری کمتری، ایجاد شده‌اند. استفاده از روش‌های ناکافی در چنین شرایطی، ممکن است میزان اثربخشی به کارگیری و توسعه فناوری اطلاعات را محدود کند. یک استثناء در این مورد وب است. **داده‌های مسیر کلیک**[1]، داده‌هایی هستند که با استفاده از نرم‌افزارهای خاص، از سایت اینترنتی یک شرکت یا از آنچه بازدیدکنندگان در این سایت انجام می‌دهند، به طور خودکار جمع‌آوری می‌شوند (Turban et al., 2006 را ببینید). به علاوه، استفاده از نظرسنجی و پرسشنامه‌های برخط، بسیار رایج شده است (Baumer, 2003 و Ray and Tabor, 2003 را ببینید).

جمع‌آوری داده‌ها از منابع متعدد خارجی، می‌تواند به مراتب پیچیده‌تر نیز باشد. یک روش برای بهبود این امر، استفاده از *مدیر جریان داده‌ها*[2] است که اطلاعات را از منابع خارجی دریافت می‌کند و آن را در زمان نیاز، به شکل مطلوبی، ارائه می‌دهد (*smartdraw.com* را ببینید). DFM از این اجزاء تشکیل شده است: (۱) یک سیستم تصمیم یار (۲) یک پردازندهٔ مرکزی درخواست داده‌ها (۳) یک جزء یکپارچه‌سازی داده‌ها (۴) پیوندهایی به تأمین‌کنندگان خارجی و (۵) فرایندهای مورد استفاده تأمین‌کنندگان خارجی داده‌ها.

پیچیدگی جمع‌آوری داده‌ها می‌تواند مشکلاتی را در کیفیت آنها ایجاد نماید. بنابراین داده‌ها، صرف‌نظر از چگونگی جمع‌آوری‌شان، باید مورد تأیید قرار گیرند. این عبارت معروف، به خوبی بیانگر این وضعیت است؛ "ورودی بد، نتیجه بد در پی دارد". محافظ‌های کیفیت داده‌ها، برای جلوگیری از ایجاد مشکلات داده‌ای، طراحی شده‌اند.

کیفیت و یکپارچگی داده‌ها

کیفیت داده‌ها[3]، مبحثی بسیار با اهمیت است، زیرا کیفیت داده‌ها میزان مفید بودن آنها و تصمیماتی که بر اساس این داده‌ها اتخاذ می‌شود را تعیین می‌کند.

1- Clickstream Data
2- Data Flow Manager (DFM)
3- Data Quality (DQ)

(Creese and Veytsel, 2003) این مسأله، دارای ابعاد مختلفی است: *صحت، قابل دسترسی بودن، مرتبط بودن، به‌روز بودن و کامل بودن* (Olson, 2003; Wang and Strong, 1996) در بسیاری از موارد، به ویژه در پایگاه‌های داده مرکزی، داده‌ها نادرست، ناقص یا مبهم هستند.

لطمهٔ اقتصادی و اجتماعی حاصل از کیفیت پایین داده‌ها، میلیاردها دلار هزینه برای سازمان‌ها، در پی داشته است (Redman, 1998 و فصل ۱۶ را ببینید). بنا به نظر براوئر[1]، کیفیت داده‌ها، زیربنای ایجاد یک هوشمندی کسب و کار اثربخش است.

مدت مدیدی است که به مسألهٔ کیفیت داده‌ها، توجه می‌شود. برای مثال، مطابق نظر حسن[2]، بررسی کیفیت داده‌های عددی، به سال ۱۸۸۱ باز می‌گردد. نمونه‌هایی از مشکلات مشکلات متداول مربوط به داده‌ها، علل بروز آنها و راه حل‌های ممکن، در جدول ۱۰-۱ ارائه شده است. برای بحث دربارهٔ کنترل و ممیزی داده‌ها، فصل ۱۵ را ببینید.

استرانگ[3]، تحقیقات گسترده‌ای را درباره مشکلات کیفی داده‌ها انجام داده است. برخی از مشکلات مانند ظرفیت، فنی هستند در حالی که برخی دیگر به جرائم بالقوهٔ کامپیوتری مربوط می‌شوند. محققان، آنها را به چهار دسته زیر تقسیم‌بندی کرده‌اند:

۱. ***DQ ذاتی:*** صحت، عینیت، قابل باور بودن و اعتبار داده‌ها.
۲. ***DQ قابلیت دسترسی:*** امکان دسترسی و امنیت داده‌ها.
۳. ***DQ در متن:*** مرتبط بودن، ارزش افزوده، به‌روز بودن، کامل بودن، حجم داده‌ها.
٤. ***DQ/ارائه:*** قابل تفسیر بودن، فهم آسان، ارائه مجمل و غیرمتناقض بودن داده‌ها.

اگر چه مدیران ارشد، اهمیت کیفیت بالای داده‌ها را درک می‌کنند، در عین حال می‌دانند که مسائل مختلف سازمانی و فنی، دستیابی به این هدف را دشوار می‌سازند. برای مثال، مسائل مربوط به مالکیت داده‌ها، در اثر فقدان سیاست‌هایی ایجاد می‌شوند که مسئولیت و پاسخگویی را در مدیریت داده‌ها، تعریف می‌نمایند. نیازهای کیفی متفاوت داده‌ها در برنامه‌های مستقل مختلف نیز زمانی که سازمان‌ها بخواهند هر یک از برنامه‌ها را با سیستم‌های یکپارچه سازمانی، ترکیب نمایند، مشکل‌ساز خواهد بود.

1- Brauer (2001)
2- Hasan (2002)
3- Strong et al. (1997)

جدول ۱۰-۱ مشکلات داده و راهکارهای ممکن

مشکل	علت معمول بروز آن	راهکارهای ممکن (در برخی‌موارد)
داده‌ها صحیح نیستند.	داده‌های خام، صحیح وارد نشده‌اند.	ابداع یک روش سیستماتیک برای اطمینان از صحت داده‌های خام. خودکارسازی (استفاده از اسکنرها یا حسگرها).
	داده‌ها توسط یک فرد بی‌دقت استخراج شده‌اند.	بر ارزش داده‌ها و چگونگی تولید آنها به دقت، نظارت شود. میزان تبعیت از قواعد جمع‌آوری، بررسی گردد.
	داده‌ها عمداً یا سهواً تغییر داده شده‌اند.	اقدامات امنیتی مناسب در پیش گرفته شود (فصل ۱۵ را ببینید).
داده‌ها به‌روز نیستند	تولید داده‌ها، سرعت لازم را نداشته است.	سیستم تولید داده‌ها، تغییر یافته و به یک سیستم سرویس‌دهنده/ سرویس‌گیرنده مبدل شود. خودکارسازی صورت پذیرد.
داده‌ها به درستی اندازه‌گیری یا نمایه‌سازی نشده‌اند.	داده‌های خام به دلیلی خاص یا به طور دوره‌ای جمع‌آوری شده‌اند و با اهداف تحلیل سازگار نیستند.	سیستمی برای ترکیب و سازماندهی مجدد داده‌هایی با نمایه‌سازی نادرست، توسعه دهید. از عوامل جستجوی هوشمند استفاده نمایید.
داده‌های مورد نیاز، موجود نمی‌باشند.	تا به حال هیچ کس داده‌هایی که هم‌اکنون مورد نیاز است را ذخیره نکرده است.	بدون توجه به اینکه داده‌ها هم‌اکنون مورد نیاز هستند، یا خیر، باید برای استفاده آینده ذخیره گردند. برای یافتن داده‌های مشابه از اینترنت استفاده شده و از متخصصین کمک گرفته شود.
	داده‌های مورد نیاز هیچ‌گاه وجود نداشته‌اند.	سعی کنید داده‌ها را ایجاد کنید یا آنها را تخمین بزنید (از متخصصین کمک بگیرید). از "پردازش عصبی"[1] برای "تشخیص الگو"[2] استفاده نمایید.

منبع: *Compiled and modified from Alter (1980).*

1- Neural computing
2- Pattern recognition

سیستم‌های اطلاعات بین سازمانی نیز سطح جدیدی از پیچیدگی را به مدیریت کیفیت داده‌ها می‌افزایند. شرکت‌ها باید مسائل مربوط به مدیریت اجرایی را حل کنند تا مطمئن شوند که شرکای آنها از استانداردهای مربوط به کیفیت داده‌ها، تبعیت می‌نمایند. تمایل به محول کردن وظیفه کیفیت داده‌ها به تیم‌های فنی، به جای کاربران شرکت، مانع دیگری است که بر سر راه کیفیت بالای داده‌ها قرار دارد (Loshin, 2004).

براوئر تقسیم‌بندی‌های دیگری را نیز برای کیفیت داده‌ها ارائه کرده است، که عبارتند از: *استانداردسازی* (برای سازگاری بیشتر)، *تطابق* (برای داده‌هایی که در جاهای مختلف ذخیره شده‌اند)، *تأیید* (با توجه به منبع) و *ارتقاء* (افزودن داده‌ها به منظور بالا بردن سودمندی آنها). با توجه به سیستم مورد استفاده و با شناسایی متغیرها و روابط هر دسته، می‌توان برای شناخت چگونگی مدیریت بهتر داده‌ها تلاش نمود.

یکی از مواردی که کیفیت داده‌ها اهمیت زیادی پیدا می‌کند، شرایطی است که داده‌ها با سرعت بسیار بالا و به صورت *بلادرنگ* پردازش می‌شوند. امروزه بسیاری از تصمیمات در این شرایط اتخاذ می‌شوند. برای دریافتن نحوه برخورد با داده‌ها در این شرایط، Creese and Veytsel (2003) و Bates (2003) را ببینید.

یک مسألهٔ عمدهٔ دیگر در مورد کیفیت داده‌ها، **تمامیت داده‌ها**[1] است. تاکنون، تعاریف زیادی از تمامیت در قالب مدیریت داده‌ها، ارائه شده است. برای مثال، موترو[2] پیشنهاد کرد که با استفاده از الزامات اعتبار و کامل بودن می‌توان مطمئن شد که کلیه داده‌های غلط، بیرون کشیده شده‌اند. مورکت و لاکمن[3] عبارت سازگاری[4] را به عنوان معادلی برای تمامیت در نظر گرفتند. به طور کلی، مفهوم تمامیت بیانگر آن است که داده‌ها باید دقیق، درست و معتبر باشند (Date, 1995). معمولاً یکپارچه‌سازی سیستم‌های قدیمی تشکیل پرونده، فاقد تمامیت بود. در چنین مواردی تغییرات ایجاد شده در فایلی که در یک نقطه قرار دارد در فایل‌های مربوطه که در نقطه‌ای دیگر هستند، وارد نمی‌شود. این امر منجر به *تضاد داده‌ها* می‌گردد.

1- Data integrity
2- Motro (1989)
3- Moerkotte and Lockemann (1991)
4- Consistency

ارتباط بین کیفیت داده‌ها با کیفیت اطلاعات، توسط لی و استرانگ[۱] و بالو[۲] شرح داده شده است.

کیفیت داده در سیستم‌های مبتنی بر وب. داده‌ها به صورت روزمره یا برای کاربردی خاص، از اینترنت جمع‌آوری می‌شوند. در هر یک از این موارد، سازماندهی و ذخیره‌سازی داده‌ها قبل از استفاده از آنها لازم است. این امر به ویژه زمانی که سایت‌های چند رسانه‌ای وارد جریان می‌شوند، می‌تواند دشوار باشد. برای رویکردی جامع در ارتباط با چگونگی اطمینان از کیفیت داده‌های اینترنتی به Creese and Veytsel (2003) مراجعه کنید. برای مثالی در رابطه با پایگاه‌های داده چند رسانه‌ای که به طور گسترده برای برنامه‌های وب استفاده می‌شوند، فایل برخط W10.1 را ببینید.

حریم خصوصی، هزینه و اصول اخلاقی مربوط به داده‌ها

جمع‌آوری داده‌ها در مورد کارکنان، مشتریان، یا هر فرد دیگری، نگرانی را در ارتباط با حفاظت از حریم خصوصی افزایش می‌دهد. داده‌ها باید تنها برای افراد مجاز، قابل دسترسی باشند. حفظ امنیت داده‌ها در خلال جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده، هزینه‌هایی را در بر دارد. به علاوه، فراهم آوردن اطلاعات درخواست شده توسط دولت، هزینه بیشتری را نیز در پی خواهد داشت. مثالی در مورد امنیت داخلی، در *نگاهی دقیق‌تر ۱۰-۱*، آمده است.

مدیریت مستندات

مستندات کاغذی مشکلات بسیاری ایجاد می‌کنند. برای مثال، در نگهداری از مستندات کاغذی، این سؤالات مطرح می‌شوند:

(۱) آیا همه، نسخه اخیر را دارند؟

(۲) هر چند وقت یک بار باید به‌روز شوند؟

(۳) مستندات تا چه حد از ایمنی برخوردارند؟

(۴) چگونه توزیع مستندات بین افراد مناسب، به موقع مدیریت می‌گردد؟

(۵) چگونه یک شرکت می‌تواند مصرف کاغذ را از نقطه نظر حفاظت از محیط زیست و حفظ منابع طبیعی، کاهش دهد؟

پاسخگویی به این سؤالات و سؤالات مشابه، تا اندازه‌ای دشوار است.

1- Lee and Strong (2003-2004)
2- Ballou et al. (2003-2004)

نگاهی دقیق‌تر

۱۰-۱ حریم خصوصی، امنیت ملی و ملاحظات هزینه‌ای

دولت ایالات متحده به دنبال آن است که فناوری‌های تحلیلی را برای مبارزه با تروریسم در ابعاد جهانی به کار گیرد، اما آیا این فناوری‌ها، سلاحی اثربخش هستند؟ طی یک سال و نیم پس از ۱۱ سپتامبر سال ۲۰۰۱، سوپرمارکت‌های زنجیره‌ای، فروشگاه‌های لوازم خانگی و سایر خرده‌فروشان، به صورت داوطلبانه، حجم وسیعی از اطلاعات مربوط به مشتریان را به مؤسسات دولتی می‌دادند که این امر تقریباً همیشه بر خلاف تعهدات آنها در قبال حفظ مسائل حریم خصوصی بود. بسیاری دیگر، اطلاعات مورد درخواست دادگاه‌ها را در اختیارشان قرار می‌دادند که این امر از نظر قانون، الزامی بود. طبق قانونی که پس از سپتامبر سال ۲۰۰۱ به تصویب رسید، دولت این حق را داشت که داده‌های شرکت‌ها را جمع‌آوری نماید.

در حال حاضر، اف‌بی‌آی مقادیر زیادی از داده‌ها را بررسی می‌نماید، تا اقداماتی که احتمالاً بیانگر جرائم یا نقشه‌های تروریستی هستند را شناسایی کند. مأمورین قانون، انتظار دارند تا نتایجی را در داده‌های بررسی شده بیابند و سازمان‌های آمریکایی، بر سر یک دو راهی قرار گرفته‌اند. برخی از آنها ناچارند سیستم‌های خاصی را برای تولید داده‌های مورد تقاضای مأمورین قانون ایجاد نمایند. یک شرکت متوسط باید حدود ۵ میلیون دلار برای یک سیستم، بپردازد. از سوی دیگر، سرپیچی از این قوانین می‌تواند هزینه بیشتری را در بر داشته باشد. در دسامبر ۲۰۰۲ وسترن یونیون[1]، برای عدم تبعیت کامل از خواسته‌های مأمورین قانون در مورد داده‌های شرکت، ۸ میلیون دلار جریمه شد.

از آنجا که دولت، داده‌های شخصی را برای ردیابی فعالیت‌های مشکوک به دست می‌آورد، مسائل مربوط به حریم خصوصی مطرح شدند؛ چرا که احتمال استفاده نادرست یا غیرقانونی از این داده‌ها نیز وجود داشت. بسیاری، این نوع جمع‌آوری داده‌ها را تخطی از آزادی و حقوق شهروندی تلقی می‌کنند. آنها وجود یک سازمان نظارتی جهت "نظارت بر نظارت‌کنندگان" را ضروری می‌دانند تا تضمین شود که وزارت کشور ایالات متحده، داده‌ها را با بی‌مبالاتی به دست نمی‌آورد. در عوض، این بخش باید تضمین کند که تنها داده‌ها و اطلاعات مشکوکی را جمع‌آوری می‌نماید که می‌توانند جهت شناسایی الگوهایی برای توقف اقدامات تروریستی، مورد استفاده قرار گیرند.

منابع: Foley (2003)، Grimes (2003) و Worthen (2003).

1- Western Union

پـردازش الکترونیکـی دادههـا برخـی از ایـن مشـکلات را برطـرف مـی کنـد. یکـی از ابتدایی‌ترین ابزارهای مدیریت داده مجهز بـه فنـاوری اطلاعـات، "مـدیریت مسـتندات"[۱] نـام دارد. زمانی که مستندات به شکل الکترونیکی از یک مخزن واحد (معمولاً یـک سـرور وب) ارائه می‌شوند، تنها نسخهٔ فعلی آنها در اختیار قرار می گیرد. بـرای مثـال، بسـیاری از بنگـاه‌هـا، دفترچه تلفن‌های خود را به شکل الکترونیکی بر روی یک شبکهٔ داخلی، نگهداری مـی کننـد تا نیاز به کپی کردن و توزیع نسخه‌های غیرالکترونیکی این فهرست‌ها کـه دائمـاً بایـد اصـلاح شوند، رفع گردد. به علاوه با ذخیره‌سازی الکترونیکی داده‌ها، دسترسی به مسـتندات مختلـف می‌تواند به صورت دلخواه، محدود گردد (Becker, 2003 را ببینید).

مدیریت مستندات چیست؟ مدیریت مستندات، کنترل خودکار مستندات الکترونیکی، تصاویر صفحات گسترده، مستندات واژه‌پـرداز صـوتی و دیگـر مسـتندات پیچیـده در طـی چرخهٔ حیات آنها در یک سازمان، از مرحلهٔ ایجاد تـا بایگـانی نهـایی، مـی‌باشـد. مـدیریت مستندات، مزایای متعددی دارد، از جمله: بـه سـازمان ایـن امکـان را مـی‌دهـد کـه نظـارت بیشتری بر تولید، ذخیره‌سازی و توزیع مستندات داشته و از طریق استفادهٔ مجدد اطلاعـات، کنترل مستندات طی یک فرایند کاری و کاهش چرخه زمـانی تولیـد، بـه کـارایی بیشـتری دست یابد.

تحویل الکترونیکی مدارک از سال ۱۹۹۹ اعمـال مـی‌شـده اسـت. یـوپی‌اس[۲] و ادارهٔ پست امریکا[۳] نقش به سزایی در ارائه این خدمات داشته‌اند. آنها از طریق یک سیستم امـن، اسناد را به صورت الکترونیکی ارسال می کنند (پست الکترونیکی، ایمـن نیسـت) و قادرنـد "مستندات" پیچیده‌ای مانند فایل‌های بزرگ و تصاویر ویدیویی چندرسانه‌ای (که فرستادن آنها از طریق پست الکترونیکی دشوار است) را نیز ارسال نمایند. نیـاز بـه کـارایی بیشـتر در کار با مستندات کسب و کار برای دسـتیابی بـه حاشـیه رقـابتی، باعـث ارتقـاء سیسـتم‌هـای مدیریت مستندات موجود شده اسـت کـه بـا عنـوان مـدیریت مسـتندات الکترونیکـی[۴] نیـز شناخته می‌شوند. وظیفهٔ اصلی **سیستم‌های مدیریت اسناد**[۵]، فراهم آوردن اطلاعات در قالب

1- Document Management
2- United Parcel Office (UPS)
3- U.S. Post Office
4- Electronic Document Management
5- Document management systems (DMSs)

الکترونیکی، برای تصمیم‌گیرندگان است. کل کارکردهای یک سیستم مدیریت اسناد، عبارتند از: شناسایی مستندات، ذخیره و بازیابی، جستجوی هوشمند، ردیابی، کنترل نسخ، مدیریت جریان کار و ارائه. به عنوان مثال، شرکت تامس کوک[1]، از سیستم مدیریت مستندات برای درخواست‌های استرداد هزینه‌های سفر[2] استفاده می‌نماید. این سیستم روی کامپیوترهای شخصی رومیزی نصب می‌شود و فرایند گردش کار را خودکار می‌سازد و به بنگاه کمک می‌کند که تنها با افزایش ۳۳ درصدی کارکنان، حجم کسب و کار خود را دو برابر نماید (Cole, 1996 را ببینید). مثال دیگر، "ادارهٔ دارایی ماساچوست"[3] است که از سیستم‌های تصویری جهت افزایش ۸۰ درصدی بهره‌وری پردازش فرم‌های مالیاتی استفاده می‌کند. (*civic.com/pubs*, 2001 را ببینید). اخیراً DMSها به قابلیت‌های XML نیز مجهز شده‌اند. (Yao et al., 2003 را ببینید).

مدیریت مستندات، علاوه بر داده و اطلاعات، با دانش نیز سر و کار دارد. برای بررسی اجمالی و ارتباط مدیریت مستندات، Asprev and Middleton (2003) را ببینید.

اصلی‌ترین ابزارهای مدیریت مستندات، شامل: نرم‌افزار جریان کار، ابزارهای تألیف[4]، اسکنرها و پایگاه‌های داده‌اند (که تحت عنوان سیستم‌های مدیریت پایگاه دادهٔ شئ- رابطه‌ای شناخته می‌شوند. به راهنمای فناوری ۳ مراجعه کنید). سیستم‌های مدیریت مستندات معمولاً شامل سیستم‌های تصویرپرداز کامپیوتری می‌باشند که همان طور که در فایل برخط W10.2 آمده است، منجر به صرفه‌جویی چشمگیری می‌گردند.

شرکت لوتوس دیولپمنت[5] یکی از فروشندگان عمدهٔ مدیریت مستندات است. پایگاه‌های داده مستندات، مزایای بسیاری را برای کار گروهی و اشتراک اطلاعات فراهم می‌کند (*lotus.com* را ببینید). برای بررسی بیشتر به سایت‌های *imrgold.com* و *docuvantage.com* مراجعه نمایید.

1- Thomas Cook
2- Travel-refund application
3- Massachusetts Department of Revenue
4- Authoring tools
5- Lotus Development Corporation

نگاهی دقیق‌تر

۱۰-۲ شرکت‌ها چگونه از سیستم‌های مدیریت مستندات استفاده می‌نمایند؟

SVC GOV

در اینجا مثال‌هایی در ارتباط با چگونگی استفاده شرکت‌ها، از سیستم‌های مدیریت مستندات برای مدیریت داده‌ها و مستندات را ذکر می‌کنیم:

"مرکز جراحی بالتیمور"[۱]، کلیه سوابق پزشکی خود را به صورت الکترونیکی ذخیره می‌کند، که این امر باعث می‌شود پزشکان و پرستاران در هنگام نیاز به طور بلادرنگ، در هر زمان و هر مکانی به اطلاعات بیماران، دسترسی داشته باشند. این سیستم، جداول و نمودارهایی را به بخش صدور صورتحساب ارسال می‌کند و کارکنان این قسمت، هرگونه اطلاعات مرتبطی را یافته و با پست الکترونیکی به ارائه‌دهندگان خدمات بیمه یا بیمارستان می‌فرستند. با کمک DMS می‌توان همواره یک رد ممیزی داشت که بدین ترتیب سوابق لازم برای مقاصد و فعالیت‌های قانونی فراهم می‌شود. فرایندهای کاری تا بیش از ۵۰ درصد، تسریع شده و هزینهٔ چنین فرایندهایی به طور چشمگیری پایین آمده و انگیزه کارکنان این مرکز نیز افزایش یافته است (*laserfiche.com/newsroom/baltimore.html* را ببینید).

شرکت امریکن اکسپرس[۲] با استفاده از DMS، سالانه داده‌های بیش از یک میلیون مشتری را جمع‌آوری و پردازش می‌کند. این داده‌ها در قالب بیش از ۶۰۰ نوع پرسشنامهٔ مختلف، به ۱۲ زبان در ۱۱ کشور جمع‌آوری می‌شوند. سیستم مورد استفادهٔ این سازمان (TELEform محصول شرکت الکمی اند کاردیف سافت‌ور[۳]) با سیستم قدیمی AMEX، یکپارچه شده و می‌تواند نتایج پردازش شده را بین مدیران، توزیع نماید. تعداد کارکنانی که این فرم‌ها را پردازش می‌کنند از ۱۷ نفر به ۱ نفر کاهش یافته که این امر سالانه بیش از ۵۰۰،۰۰۰ دلار صرفه‌جویی را برای شرکت در پی داشته است. (مطالعات موردی سایت *imrgold.com* را ببینید).

لایف استار[۴] (یک شرکت خدمات آمبولانس در کالیفرنیا) کلیه مستندات کاغذی قدیمی خود را روی دیسک‌های نوری نگهداری می‌کند. صدها بسته از مستندات، دیجیتالی شدند. این کار در مورد مستندات جدید نیز انجام می‌شود. به علاوه، از تمام دیسک‌های نوری، نسخهٔ پشتیبان تهیه شده و به دلایل امنیتی، در مکان‌های مختلفی نگهداری می‌شوند (*laserfiche.com/newsroom/Tulare.html* را ببینید).

اداره خدمات اضطراری و کاری[۵] در تورنتوی کانادا[۶]، از یک راهکار اینترنتی بازیابی مستندات

1- Surgery Center of Baltimore
2- American Express
3- Alchemy and Cardiff
4- Life Star
5- Work and Emergency Services Department
6- Toronto, Canada

استفاده می‌کند. به کمک این شیوه، کارکنان می‌توانند به اشکال و مستندات مرتبط با راه‌ها، ساختمان‌ها، خطوط خدمات شهری و غیره، دسترسی فوری داشته باشند. دسترسی سریع به این مستندات، گروه‌های امدادی را قادر می‌سازد که حل مشکلات و حتی نجات جان افراد را سریع‌تر انجام دهند. در وسایل نقلیه هر مرکز، کامپیوترهای لپ تاپ نصب شده که حاوی نقشه‌ها، تصاویر و داده‌های قدیمی مربوط به سوابق تعمیرات می‌باشد (*laserfiche.com/newsroom/torantowoks.html* را ببینید).

دانشگاه سین‌سیناتی[1] (یک دانشگاه دولتی واقع در اوهایو) ملزم شده تا دسترسی مجاز به پرونده‌های شخصی ۱۲۰۰۰ نفر کارکنان فعال و ده‌ها هزار نفر از بازنشستگان خود را فراهم نماید. هر سال بیش از ۷۵۰۰۰ جستار دربارهٔ سوابق شخصی افراد انجام می‌شود که برای پاسخ به آنها حدود ۲/۵ میلیون داده باید بررسی گردد. یافتن پاسخ با استفاده از میکروفیلم‌های منسوخ، روزها به طول می‌انجامید. راه حل این مشکل، استفاده از DMS بود که تمامی مستندات کاغذی و میکروفیلم‌ها را دیجیتالی کرده و دسترسی به آنها را از طریق اینترنت و شبکهٔ داخلی، امکان‌پذیر سازد. اکنون هر یک از کارکنان مجاز می‌توانند از طریق یک مرورگر، در عرض چند ثانیه به مستندات دسترسی پیدا کنند (*imrgold.com/en/case-studies/edu_Univ_of_Cin.asp* را ببینید).

دادگاه حقوق بشر اروپا[2] (که ۴۴ کشور اروپایی عضو آن هستند)، یک سیستم مستندات اینترنتی را ایجاد کرد که در ابتدا در یک شبکهٔ داخلی و هم اکنون در یک پایگاه دانش سازمانی مجزا نگهداری می‌شود. در سال ۲۰۰۲، بالغ بر ۲۰ میلیون مراجعه به این DMS انجام شده است (Canada NewsWire, 2003). تنها از محل چاپ و ارسال مستندات، میلیون‌ها یورو صرفه‌جویی شده است.

شرکت مک دانل داگلاس[3] (این شرکت هم اکنون بخشی از شرکت بوئینگ[4] است) گزارش‌هایی از خدمات هوایی خود را از طریق اینترنت برای مشتریان خود در سرتاسر جهان پخش کرد. این شرکت مجبور بود سالانه تعداد بسیار زیادی از این گزارش‌ها را که بالغ بر چهار میلیون صفحه اسناد بود، برای بیش از ۲۰۰ خط هوایی ارسال کند. هم اکنون همه این اطلاعات روی اینترنت موجود است و صرفه‌جویی کلانی از نظر زمان و هزینه برای سازمان و مشتریانش به همراه داشته است.

به کارگیری DMS در شرکت موتورولا، نه تنها برای ذخیره و بازیابی اسناد بلکه برای همکاری گروه‌های کاری کوچک و اشتراک دانش در سطح سازمان، بوده است. از طریق ارتباطات مجازی، افراد قادر خواهند بود، اطلاعات را مورد بحث قرار داده و آن را منتشر سازند، که همهٔ این فعالیت‌ها با کمک DMS که توسط شبکهٔ اینترنت عرضه شده، امکان‌پذیر می‌گردد.

1- The University of Cincinnati
2- The European Court of Human Rights
3- McDonnell-Douglas
4- Boeing

DMS اینترنتی. امروزه در بسیاری سازمان‌ها، مستندات به عنوان اشیایی چندرسانه‌ای که شامل ابر پیوندها[1] هستند، شناخته می‌شوند. وب، دسترسی آسان به صفحات حاوی اطلاعات را فراهم می‌کند. DMSها در این حیطه بسیار عالی عمل کرده‌اند. (مثال‌های مربوطه را در *نگاهی دقیق‌تر* ۱۰-۲ ببینید). DMSهای مجهز به وب، قرار دادن اطلاعات بر روی شبکه داخلی را نیز تسهیل می‌کنند زیرا بسیاری از آنها، مستندات را بلافاصله به قالب HTML تبدیل می‌نمایند (Yao et al., 2003). برای مثال، شرکت بل ساوت[2]، سالانه ۱۷/۵ میلیون دلار به کمک سیستم مدیریت فرم‌های مجهز به شبکه داخلی خود، صرفه‌جویی می‌کند. برای مشاهدهٔ مثالی دیگر از سیستم مدیریت اینترنتی مستندات، Delcambre et al. (2003) را ببینید.

در تمامی مثال‌هایی که در این متن و در *نگاهی دقیق‌تر* ۱۰-۲ ذکر خواهد شد، در هزینه‌ها و زمان، صرفه‌جویی شده است. همچنین، مستندات از بین نرفته و تداخل پیدا نمی‌کنند. یکی از مسائل موجود در ارتباط با سیستم‌های مدیریت مستندات، چگونگی ایجاد امنیت و حریم خصوصی در مورد داده‌های شخصی است. در فصول ۱۵ و ۱۶ به این موضوع خواهیم پرداخت.

۱۰-۲ انبارسازی داده[3]

بسیاری از سازمان‌های کوچک و بزرگ از انبارسازی داده‌ها برای تسریع و تسهیل پردازش، تحلیل و جستار داده‌ها استفاده می‌کنند.

پردازش تراکنشی در مقایسه با پردازش تحلیلی

پردازش داده در سازمان‌ها را می‌توان *تراکنشی یا تحلیلی* در نظر گرفت. در سیستم‌های پردازش تراکنش[4]، داده‌ها اساساً در یک *ساختار سلسله مراتبی* سازماندهی می‌گردند و به طور مرکزی پردازش می‌شوند (راهنمای فناوری ۲). پایگاه‌های داده و سیستم‌های پردازش مورد استفاده، تحت عنوان *سیستم‌های عملیاتی*[5] و نتایج حاصله، گزارش تراکنش می‌باشند. این امر عمدتاً برای پردازش سریع و کارایی، داده‌های تکراری و روزمره انجام می‌شود.

1- Hyperlink
2- BellSouth
3- Data Warehousing
4- Transactions Processing Systems (TPS)
5- Operational systems

امروزه، موفق‌ترین سازمان‌ها، آنهایی هستند که بتوانند به سرعت و با انعطاف زیاد نسبت به تغییرات و موقعیت‌های موجود در بازار، واکنش نشان دهند. کلید اصلی نیل به این هدف، همان طور که در نمونه هارا نشان داده شده، استفادهٔ اثربخش و کارا از داده‌ها و اطلاعات است. این امر نه فقط از طریق پردازش تراکنشی، بلکه به کمک یک فعالیت تکمیلی، با نام **پردازش تحلیلی** صورت می‌پذیرد، که به تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده توسط کاربران نهایی می‌پردازد. پردازش تحلیلی که با عنوان "*هوشمندی کسب و کار*" نیز شناخته می‌شود، شامل داده‌کاوی، سیستم‌های تصمیم‌یار، سیستم‌های اطلاعات سازمانی[1]، برنامه‌های وب، جستار و سایر فعالیت‌های کاربران نهایی می‌باشد. قرار دادن اطلاعات استراتژیک در دسترس تصمیم‌گیرندگان، به بالا رفتن بهره‌وری کمک نموده و کاربران را قادر می‌سازد تصمیمات بهتری اتخاذ کنند که این امر منجر به کسب مزیت رقابتی بیشتر می‌شود. یک سیستم تحویل دادهٔ خوب باید بتواند از دسترسی آسان کاربران نهایی به داده‌ها و تصمیم‌گیری سریع، صحیح، انعطاف‌پذیر و اثربخش، پشتیبانی کند.

در پردازش تحلیلی اصولاً دو گزینه وجود دارد. اولی کار مستقیم با سیستم‌های عملیاتی (رویکرد "بیایید از آنچه داریم استفاده کنیم")[2]، با استفاده از ابزارها و اجزاء نرم‌افزاری که با عنوان ابزارهای واسط مستقیم کاربر[3] و *میان‌افزار* شناخته می‌شوند (به راهنمای فناوری ۲ مراجعه کنید). دیگری، استفاده از یک انبار داده است.

گزینه اول می‌تواند برای شرکت‌هایی مفید باشد که در آنها تعداد کاربرانی که مشغول جستار و انجام تحلیل‌های سیستم عملیاتی هستند، زیاد نیست. این روش برای بخش‌هایی مناسب است که کاربران آنها مهارت‌های فنی لازم برای استفادهٔ زیاد از ابزارهایی چون صفحات گسترده و ابزارهای گرافیکی را دارا می‌باشند (BIXL, 2002 را ببینید). هرچند استفاده از ابزارهای جستار و گزارش‌دهی، برای کسانی که مهارت‌های فنی کمتری دارند نیز امکان‌پذیر است اما در بسیاری از موارد نمی‌تواند اثربخشی، انعطاف و سادگی لازم را داشته باشد.

از اواسط دههٔ ۹۰، موج وسیعی از *ابزارهای "واسط مستقیم کاربر"* به وجود آمده‌اند که به کاربران این امکان را می‌دهند که با انجام مستقیم جستار و تهیهٔ گزارش دربارهٔ

1- Enterprise Information Systems
2- The “let's use what we have” approach
3- Front-end

داده‌های ذخیره شده در پایگاه‌های داده عملیاتی، این مشکلات را حل کنند. با این حال، اشکال این رویکرد آن است که این ابزارها تنها برای آن دسته از کاربران نهایی اثربخش هستند که دانش آنها در مورد پایگاه‌های داده در حد متوسط تا بالا باشد. این وضعیت، به طور چشمگیری با به کارگیری ابزارهای اینترنتی، بهبود یافت. با این وجود، زمانی که داده‌ها در منابع متعدد و در قالب‌های متفاوتی باشند، گردآوری آنها جهت تجزیه و تحلیل بر روی آنها دشوار است.

گزینه دوم (انبار داده‌ها) بر تمام این محدودیت‌ها فائق آمده و امکان پردازش تحلیلی بهتر را فراهم می‌آورد. این انتخاب، سه مفهوم را در بر می‌گیرد:

۱. نمایشی از داده‌های شرکت برای کاربران نهایی.

۲. محیطی مبتنی بر وب، که کاربران را قادر می‌سازد به جستار پرداخته و توانایی تهیهٔ گزارش را داشته باشند.

۳. یک مخزن مبتنی بر سرور (انبار داده) که امنیت و کنترل متمرکز داده‌ها را امکان‌پذیر می‌کند.

انبار داده

MKT

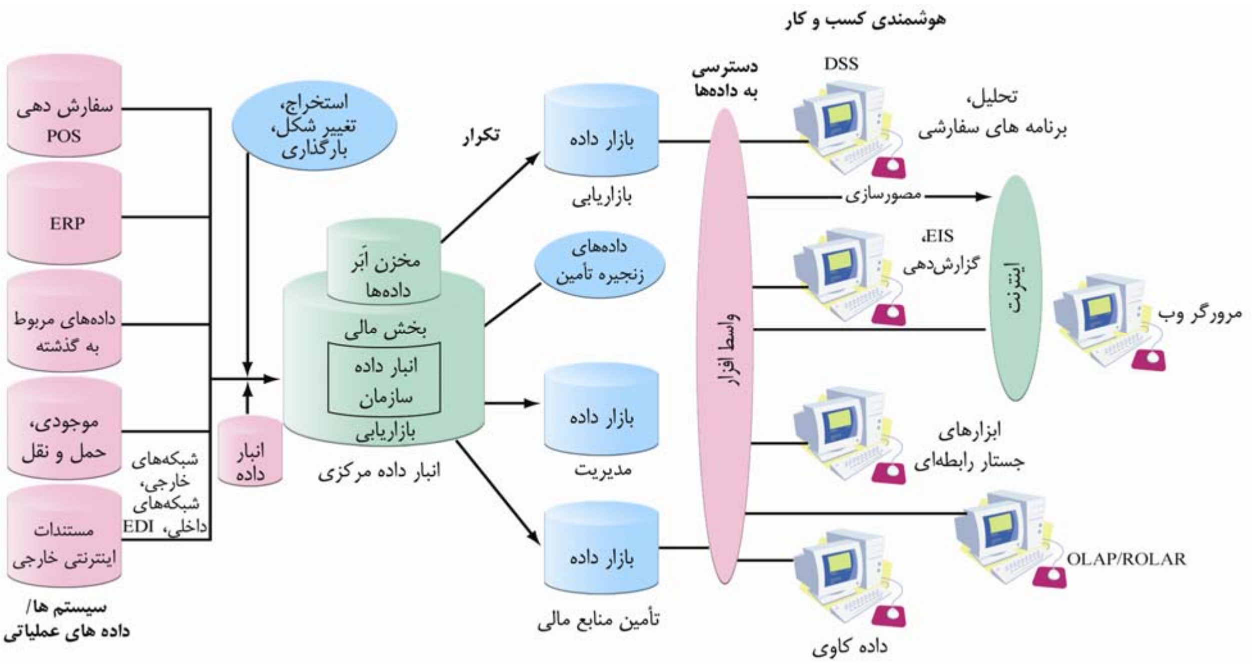
مورد شرکت هارا، برخی از فواید اصلی **انبار داده** را نشان می‌دهد. انبار داده، مخزنی برای داده‌های قدیمی موضوع‌گرا[1] است که در قالبی خاص سازماندهی می‌شود و برای پردازش تحلیلی (مانند داده‌کاوی، پشتیبانی تصمیم‌گیری، جستار و دیگر کاربردها) در دسترس می‌باشد. برای مثال می‌توان برنامه‌های مدیریت عایدات، مدیریت ارتباط با مشتریان، کشف تقلب‌ها و مدیریت حقوق کارکنان را نام برد (Whiting, 2003). به عنوان مثال، *پیتزا هات*[2]، برنامه‌های مدیریت ارتباط با مشتریان خود را بر انبار داده‌ای بنا می‌کند که داده‌های مربوط به ۴۰ میلیون خانواده آمریکایی یا بین ۴۰ تا ۵۰ درصد بازار آمریکا را که از تراکنش‌های انجام شده در رستوران‌ها جمع‌آوری گشته، شامل می‌شود.

عمده‌ترین مزایای انبار داده عبارتند از: (۱) امکان دسترسی سریع به داده‌ها (۲) توانایی دستیابی سریع و آسان کاربران نهایی به داده‌ها به کمک مرورگرهای وب. برای اینکه داده‌ها هر چه بیشتر در دسترس باشند، داده‌های عملیاتی باید به قالب رابطه‌ای درآیند که این امر آنها را برای پردازش تحلیلی قابل کنترل‌تر می‌کند. بنابراین انبارسازی داده‌ها به

1- Subject-Oriented
2- Pizza Hut

خودی خود یک اصل نیست اما با دسترسی بازیابی، تحلیل و تجسم داده‌ها مرتبط می‌باشد. (Eckerson, 2003, and Inmon, 2002 را ببینید).

فرایند ساخت و به کارگیری یک انبار داده در شکل ۱۰-۲ نشان داده شده است. داده‌های سازمان در سیستم‌های عملیاتی ذخیره می‌شوند (سمت چپ شکل). داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار خاصی با نام ETL (استخراج، تبدیل، بارگذاری)[1]، پردازش شده و سپس در یک انبار داده، ذخیره می‌گردند. الزاماً کل داده‌ها به انبار منتقل نمی‌شود و در بسیاری موارد تنها خلاصه‌ای از آنها انتقال می‌یابد. داده‌های انتقال یافته به شکلی سازماندهی می‌شوند که دسترسی و پیدا کردن آنها برای کاربران نهایی آسان باشد. به علاوه، داده‌ها استاندارد می‌شوند. سپس بر اساس موضوع، مثلاً حوزهٔ کارکردی، فروشنده یا محصول سازماندهی می‌گردند. در مقابل، داده‌های عملیاتی با توجه به یک فرایند کسب و کار مانند حمل و نقل یا کنترل موجودی، سازماندهی می‌شوند (توجه داشته باشید که داده‌های ERP می‌توانند ورودی یک انبار داده باشند و تصمیمات SCM و ERP از خروجی انبار داده استفاده می‌کنند. Grant, 2003 را ببینید).



شکل ۱۰-۲ چارچوب و نمایش‌های انبار داده. *منبع: رسم شده توسط توربان.*

1- Extraction, Transformation, Load

انبارهای داده، مخزنی را برای ذخیره‌سازی **ابرداده‌ها**[1]، یعنی داده‌هایی در مورد داده‌های دیگر، فراهم می‌آورند (Sen, 2004 را مشاهده کنید). ابر داده‌ها شامل برنامه‌های نرم‌افزاری دربارهٔ داده‌ها، قواعد سازماندهی داده‌ها و خلاصه‌ای از داده‌ها هستند که فهرست‌بندی و جستجو در آنها مخصوصاً با ابزارهای وب آسان‌تر است. طراحی و به کارگیری ابر داده‌ها، می‌تواند برخی مسائل اخلاقی را به عنوان مثال در مورد سازماندهی آنها به گونه‌ای که بر کاربران تأثیر بگذارد، ایجاد کند. (Brody, 2003). در آخر، ابزارهای *میان‌افزار* امکان دسترسی به انبار داده را فراهم می‌آورند (راهنمای فناوری ۲ و Rundensteiner et al., 2000 را ببینید).

مشخصات یک انبار داده. نه ویژگی اصلی انبارسازی داده‌ها به قرار زیر است:

۱. ***سازمان‌دهی.*** داده‌ها بر حسب موضوع (مشتری، فروشنده، محصول، سطح قیمت و منطقه)، سازماندهی شده و شامل اطلاعاتی برای پشتیبانی از تصمیمات هستند.

۲. ***سازگاری.*** داده‌هایی که در انبارهای داده عملیاتی نگهداری می‌شوند، ممکن است به روش‌های مختلفی رمزگذاری شوند. برای مثال، داده‌های مربوط به جنسیت افراد، در یک سیستم عملیاتی ممکن است به "۰" و "۱" کدگذاری شده و در سیستمی دیگر، کدهای "m" و "f" برای آنها تعیین گردد. البته در یک انبار داده خاص، کدگذاری به یک روش هماهنگ، انجام می‌شود.

۳. ***متغیر زمان.*** داده‌ها برای سال‌های متمادی نگهداری می‌شوند و بنابراین می‌توانند برای پیش‌بینی روند و مقایسه‌های دیگر در طول زمان، به کار گرفته شوند.

۴. ***ثبات.*** داده‌ها پس از ورود به انبار داده، دیگر به‌روز نمی‌شوند.

۵. ***رابطه‌ای.*** معمولاً، انبار داده از یک ساختار رابطه‌ای استفاده می‌کند.

۶. ***سرویس‌گیرنده/ سرویس‌دهنده.*** انبار داده، اساساً از یک معماری سرویس‌گیرنده/ سرویس‌دهنده استفاده می‌کند تا کاربران نهایی دسترسی آسانی به داده‌ها داشته باشند.

۷. ***مبتنی بر وب.*** طراحی انبارهای دادهٔ امروزی، به‌گونه‌ای است که یک محیط پردازشی کارآمد را برای برنامه‌های اینترنتی ایجاد کنند (Rundensteiner et al., 2000).

1- Metadata

۸. ***یکپارچگی.*** داده‌هایی که دارای منابع مختلف هستند، یکپارچه می‌شوند. در حال حاضر، خدمات وب برای پشتیبانی از یکپارچه‌سازی به کار می‌رود.

۹. ***بلادرنگ بودن.*** اگرچه اغلب برنامه‌های انبارسازی داده‌ها بلادرنگ نیستند، می‌توان آنها را با قابلیت‌های به هنگام بودن تنظیم نمود. برای جزئیات بیشتر، Basu (2004) و Bonde and kuckuh (2004) را ببینید.

مزایا. خارج کردن اطلاعات از مین فریم‌ها، فرصت مناسبی را برای سازمان‌ها ایجاد می‌کند تا استراتژی فناوری اطلاعات خود را مجدداً سازماندهی نمایند. شرکت‌ها می‌توانند شیوه‌های شکل دادن به داده‌های کاربردی خود را تغییر دهند که این امر کاربران نهایی آنها را قادر می‌سازد با این داده‌ها تحلیل‌های گسترده انجام دهند که قبلاً امکان‌پذیر نبوده است (نمونهٔ ۲ دربارهٔ سیرز را ببینید). یکی دیگر از مزایای آن، ارائه یک چشم‌انداز واحد نسبت به داده‌های شرکت است، که بهتر از ارائه چشم‌اندازهای متعدد کوچک و با اشکال متفاوت می‌باشد. برای مثال، برنامه‌های مجزایی ممکن است فروش یا ارسال کوپن‌ها را ردیابی نمایند. ترکیب داده‌های برنامه‌های متفاوت، دید خوبی در مورد کارایی و صرفه اقتصادی ترویج فروش کوپن‌ها به ما می‌دهد که شاید خروجی مذکور از این برنامه‌ها به صورت جداگانه، به دست نیاید. بنابراین یکپارچگی این اطلاعات با انبار داده، موجب می‌شود که استخراج و تحلیل آنها آسان‌تر گردد.

از دیگر منافع انبارسازی داده‌ها، انتقال پردازش اطلاعات از سیستم‌های عملیاتی گران قیمت به سرورهای کم‌هزینه‌تر می‌باشد. در نتیجه، ابزارهای کاربر نهایی می‌توانند تعداد قابل توجهی از تقاضاهای کاربران نهایی برای اطلاعات را پاسخگو باشند. به علاوه، برخی الزامات گزارش‌دهی در سیستم عملیاتی می‌تواند به سیستم‌های تصمیم یار منتقل گشته و بدین ترتیب، پردازش در سیستم‌های تولید بهتر عمل می‌نماید.

منافع فوق می‌توانند دانش سازمان را بهبود بخشند، مزیت رقابتی ایجاد کنند (Watson et al., 2002)، ارائه خدمات به مشتری و رضایت‌مندی او را ارتقاء دهند، (فایل برخط W10.3 را ببینید)، تصمیم‌گیری را تسهیل نمایند و به ساده و مؤثر کردن فرایندهای کسب و کار کمک کنند.

هزینه. هزینهٔ لازم برای ساخت و نگهداری از یک انبار داده، می‌تواند بسیار بالا باشد. به علاوه، جمع‌آوری داده‌ها از سیستم‌های قدیمی و بلا استفاده نیز بسیار دشوار و هزینه‌بر است. در نهایت، ممکن است انگیزه لازم برای اشتراک داده‌ها، وجود نداشته باشد. بنابراین، قبل از هرگونه اقدامی برای انبارسازی داده‌ها، باید مطالعه امکان‌سنجی انجام شود.

معماری و ابزارها. معماری‌های بنیادی متعددی برای انبارسازی داده‌ها وجود دارند. دو نوع از متداول‌ترین معماری‌ها، معماری ۲ لایه و معماری ۳ لایه می‌باشند (Gray and Watson, 1998 را ببینید). در معماری سه لایه، داده‌های موجود در انبار داده، دو بار پردازش شده و به یک *پایگاه دادهٔ چند بعدی* سپرده می‌شوند و برای تحلیل و ارائه چندبعدی، سازماندهی می‌گردند (بخش ۱۰-۵) یا در بازارهای داده، تکثیر می‌شوند. برای مطالعه دربارهٔ معماری‌های اینترنتی، Rundensteiner et al., 2000 را ببینید. نوع معماری انبار داده، ابزارهای لازم برای ساخت آن را معین می‌کند (Kimball and Ross, 2002 را ببینید).

قرار دادن انبار داده بر روی شبکهٔ داخلی. انتقال محتویات یک انبار داده به تصمیم‌گیرندگان در کل سازمان، توسط شبکهٔ داخلی صورت می‌پذیرد. کاربران می‌توانند با استفاده از مرورگرهای وب، داده‌ها را مشاهده، جستجو و تحلیل نموده و گزارش تهیه کنند. این روش، راهی اقتصادی و اثربخش برای تحویل و انتقال داده‌ها می‌باشد (Kimball and Rose, 2002 و Inmon, 2002 را ببینید).

تناسب. انبارسازی داده‌ها بیشتر برای سازمان‌هایی مناسب خواهد بود که موارد ذیل در مورد آنها صدق می‌کند:

- حجم زیادی از داده‌ها باید در دسترس کاربران نهایی قرار گیرد (شرکت هارا و نمونه ۲، شرکت سیرز را ببینید)؛
- داده‌های عملیاتی در سیستم‌های مختلف ذخیره شده باشند؛
- یک رویکرد اطلاعات محور نسبت به مدیریت وجود داشته باشد؛
- یک پایگاه مشتری بزرگ و متنوع وجود داشته باشد (مانند پایگاه‌های موجود در

شرکت‌های خدمات شهری و بانک‌ها؛ برای مثال، انبار داده ۲۶ ترابایتی ای‌تی اند تی[1] برای تحلیل بازاریابی، مورد استفاده ۳۰۰۰ نفر از کارکنان قرار می گیرد).

- داده‌های مشابه در سیستم‌های متفاوت به شکل‌های متفاوت نمایش داده شوند؛
- داده‌ها در قالبی فنی ذخیره شوند که به آسانی قابل درک نباشد؛
- پردازش کاربر نهایی به طور گسترده انجام شود (بسیاری از کاربران نهایی فعالیت‌های زیادی را انجام می‌دهند؛ برای مثال، همان طور که در نمونه ۲ ذکر شد، شرکت سیرز دارای ۵۰۰۰ کاربر است).

برخی از برنامه‌های کاربردی موفق، در جدول ۱۰-۲ به صورت خلاصه، ذکر شده‌اند. گزارش‌های زیادی هم از صدها برنامهٔ موفق دیگر، ارائه شده است (ماجراهای موفقیت مشتریان و مطالعات موردی را در وب‌سایت‌های فروشندگانی چون Hyperion Inc.، Business Objects، Cognos Corp.، Information Builders، NCR Corp.، Oracle، Computer Associates و A&G Software، مشاهده کنید). برای بررسی بیشتر، Gray and Watson (1998) و Inmon (2002) را ببینید. از مؤسسه انبار داده نیز بازدید کنید (*dw-institute.org*).

بازارهای داده، فروشگاه‌های داده‌های عملیاتی و پایگاه‌های داده چند بعدی

انبار داده معمولاً با موارد زیر تکمیل یا جایگزین می گردد: بازارهای داده، فروشگاه‌های داده‌های عملیاتی و پایگاه‌های چند بعدی داده[2].

بازارهای داده. هزینهٔ بالای انبارهای داده، استفاده از آنها را محدود به شرکت‌های بزرگ می کند. راه حل جایگزین برای بسیاری از بنگاه‌ها، ایجاد نوع کم هزینه‌تر و کوچکتر یک انبار داده است، که به آن بازار داده می گویند. یک **بازار داده**، در واقع انبار کوچکی است که برای یک واحد کاری استراتژیک[3] یا یک بخش ویژه طراحی می‌شود.

مزایای بازار داده عبارتست از: هزینهٔ اندک (قیمتی کمتر از ۱۰۰،۰۰۰ دلار در مقابل قیمت یک میلیون دلاری انبار داده)؛ زمان انتظار بسیار کوتاه‌تر برای راه‌اندازی که اغلب کمتر از ۹۰ روز است؛ نظارت محلی به جای مرکزی و اعطای تسهیلات به گروه‌هایی که

1- AT&T
2- Multidimensional Databases
3- Strategic Business Unit

از آن استفاده می‌کنند. البته بازارهای داده در مقایسه با انبارهای داده، حاوی اطلاعات کمتری هستند. بنابراین، سرعت پاسخگویی آنها بالاتر و جستجوی آنها نیز آسان‌تر از انبار داده سازمانی است. در نهایت این سیستم به واحدهای کاری اجازه می‌دهد که سیستم‌های تصمیم‌یار خود را بدون وابستگی به بخش IS، ایجاد کنند.

جدول ۱۰-۲ خلاصه‌ای از کاربردهای راهبردی انبارسازی داده‌ها

صنعت	حوزه‌های کارکردی استفاده	استفاده راهبردی
خطوط هوایی	عملیات و بازاریابی	تعیین وظایف خدمه، اعزام ناوگان هوایی، ترکیب قیمت‌ها، تحلیل سودآوری مسیرها، بهبود برنامهٔ افراد دائم‌السفر
پوشاک	توزیع و بازاریابی	بازرگانی و تکمیل موجودی
بانکداری	توسعهٔ محصول، عملیات و بازاریابی	ارائه خدمات به مشتریان، تحلیل روندها، تبلیغ محصولات و خدمات و کاهش مخارج IS
کارت اعتباری	توسعه محصول و بازاریابی	ارائه خدمات به مشتریان، خدمات اطلاعاتی جدید در ازای دستمزد و کشف تقلب
مراقبت‌های بهداشتی	عملیات	کاهش مخارج عملیاتی
سرمایه‌گذاری و بیمه	توسعه محصول، عملیات و بازاریابی	مدیریت ریسک، تحلیل تحرکات بازار، تحلیل گرایشات مشتریان و مدیریت سهام
محصولات مراقبت‌های فردی	توزیع و بازاریابی	تصمیم‌گیری برای توزیع، تبلیغ محصول، فروش و شیوه‌های قیمت‌گذاری
بخش دولتی	عملیات	جمع‌آوری اطلاعات محرمانه
زنجیرهٔ خرده‌فروشی	توزیع و بازاریابی	تحلیل روندها، تحلیل الگوهای خرید، سیاست قیمت‌گذاری، کنترل موجودی، تبلیغ محصول و کانال‌های بهینهٔ توزیع
فولاد	تولید	تحلیل الگو (کنترل کیفیت)
مخابرات	توسعه محصول، عملیات و بازاریابی	تبلیغ محصول و خدمات جدید، کاهش بودجهٔ IS و تحلیل سودآوری

منبع: *Park (1997), p. 19, Table 2.*

دو نوع عمده بازار داده عبارتند از:

۱. ***بازار دادهٔ تکثیر شده (وابسته)***[1]: گاهی اوقات، کار با زیرمجموعه‌ای از یک انبار داده آسان‌تر است. در چنین مواردی، همان طور که در شکل ۱۰-۲ نشان داده شده است، می‌توان چند زیر مجموعه از انبار را تکثیر نمود و بازارهای دادهٔ کوچکی ایجاد کرد که هر یک از آنها به زمینه خاصی، اختصاص دارند. در این حالت، بازارداده *بخش افزوده‌ای* برای انبار داده محسوب می‌شود.

۲. ***بازارهای دادهٔ مستقل***[2]: یک سازمان می‌تواند بدون داشتن انبار داده، یک یا چند بازار دادهٔ مستقل داشته باشد. بازارهای داده متداول، دارای کاربردهای بازاریابی، مالی و مهندسی هستند.

مخازن داده عملیاتی. یک **مخزن داده عملیاتی**، پایگاه داده‌ای برای سیستم‌های پردازش تراکنش است که از ایدهٔ انبار داده برای فراهم کردن داده‌های صحیح[3] بهره می‌برد؛ یعنی مفاهیم و مزایای انبار داده را با هزینه کمتری به بخش‌های عملیاتی شرکت می‌آورد. این شیوه بیش از آن که برای تصمیم‌گیری‌های بلندمدت و میان مدت که با انبار داده سر و کار دارند به کار رود، در مورد تصمیمات کوتاه‌مدت شامل فعالیت‌های حیاتی سازمان، استفاده می‌شود. این نوع تصمیمات، بیشتر به اطلاعات جاری نیاز دارند. برای مثال، بانک باید تمام اطلاعات مربوط به حساب‌های یک مشتری که هم اکنون تماس گرفته را در اختیار داشته باشد. مخازن داده‌های عملیاتی را می‌توان بین داده‌های عملیاتی (در سیستم‌های قدیمی) و انبار داده‌ها در نظر گرفت (مقایسه‌ای میان این دو توسط Gary and Watson (1998) ارائه شده است).

پایگاه‌های چندبعدی داده. پایگاه‌های چندبعدی داده، مخازن دادهٔ تخصصی هستند که حقایق را بر مبنای ابعادی چون حوزهٔ جغرافیایی، خط تولید، فروشنده یا زمان، سازماندهی می‌کنند (فایل برخط W10.4 را ببینید). اغلب داده‌هایی که در مخزن چندبعدی هستند، پیش پردازش شده و در واحدی با نام "مکعب داده[4]" (چندبعدی) ذخیره

1- Replicated (Dependent) Data Mart
2- Standalone Data Mart
3- Clean data
4- Data cube

می‌گردند. مکعب داده، در سمت چپ شکل واقع در فایل برخط W10.4 نشان داده شده است. هر سلول این مکعب، بیانگر ویژگی‌های ترکیب خاصی از ابعاد است (در شکل، سه بعد وجود دارد). مواردی چون حجم محصول فروخته شده، در محل تقاطع محورها قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، حجم واشرهای به فروش رسیده در شعبه مرکزی شرکت در جولای ۲۰۰۴ را می‌توان یک نقطهٔ تقاطع در نظر گرفت.

ابعاد، معمولاً دارای یک سلسله مراتب هستند. برای مثال، ارقام مربوط به فروش، ممکن است به صورت روزانه، ماهانه یا سالانه بیان شوند. پایگاه‌های داده چندبعدی می‌توانند به انبار داده بپیوندند؛ به این صورت که جزئی از هستهٔ مرکزی آن شوند یا به عنوان یک لایهٔ اضافه به کار روند. برای آشنایی بیشتر در مورد چند بعدی بودن، بخش ۱۰–۵ را ببینید.

۱۰-۳ کشف اطلاعات و دانش به کمک هوشمندی کسب و کار

هوشمندی کسب و کار

داده‌ها تا زمانی که در انبار داده یا بازار داده قرار دارند، می‌توانند در دسترس مدیران، تحلیل‌گران و کاربران نهایی قرار گیرند. آنگاه کاربران قادر خواهند بود کارهای گوناگونی را انجام دهند. این فعالیت‌ها با عنوان پردازش تحلیلی و به طور معمول با نام *"هوشمندی کسب و کار"* شناخته می‌شوند (نکته: برای مشاهده فهرستی از این عناوین و سایر عبارات مربوطه، Dimensional Insight, 2003 را ببینید).

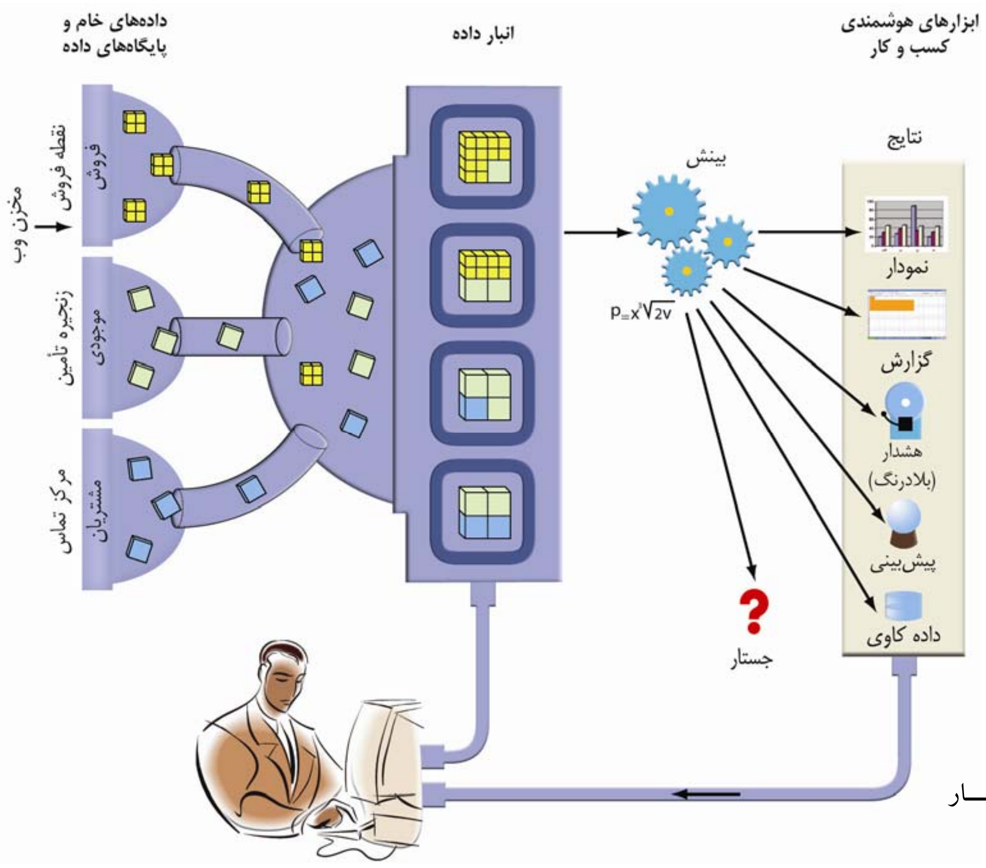
هوشمندی کسب و کار[1] مجموعه گسترده‌ای از برنامه‌ها و فنون گردآوری، ذخیره‌سازی، تحلیل و فراهم کردن دسترسی به داده‌ها است که به کاربران سازمانی در اتخاذ تصمیمات کاری و استراتژیک بهتر کمک می‌کند (Oguz, 2003 و Moss and Atre, 2003 را ببینید). برای مثال، شرکت پیتزا هات، به کمک استفاده از ابزارهای BI، درآمد فروش خود را به میزان چشمگیری افزایش داده است (Langnau,2003). پیتزا هات بر اساس داده‌های ۲۰ ساله‌ای که در مورد مصرف‌کنندگان خود دارد، می‌داند که مشتریان چه نوع پیتزایی را سفارش می‌دهند، معمولاً چه نوع کالا برگ‌هایی را استفاده می‌کنند و در یک بازه زمانی مشخص، چقدر برای این منظور، خرج می‌نمایند. مدیران بازاریابی می‌توانند این اطلاعات را گرفته و با کمک یک سیستم BI،

MKT

1- Business Intelligence (BI)

احتمال سفارش بعدی یک مشتری را پیش‌بینی نمایند. سپس شرکت از این اطلاعات جهت تعیین استراتژی بازاریابی برای تشویق مشتریان به خرید پیتزای بیشتر بدون صرف مبلغی برای بازاریابی، استفاده می‌نماید. فرایند BI، معمولاً (نه لزوماً) به کارگیری یا ساخت یک انبار داده را در بر می‌گیرد (شکل ۱۰-۳).

هوشمندی کسب و کار چگونه عمل می‌کند. داده‌های خام عملیاتی اغلب در پایگاه‌های داده شرکت نگهداری می‌شوند. برای نمونه یک زنجیرهٔ خرده‌فروشی ملی که همه چیز از کباب‌پز و وسایل پاسیو گرفته تا ظروف پلاستیکی را می‌فروشد، داده‌هایی دربارهٔ موجودی انبار، اطلاعات مشتریان، تبلیغات قبلی و مقدار فروش را در پایگاه‌های داده متفاوت، نگهداری می‌کند. اگرچه ممکن است این اطلاعات میان سیستم‌های متعدد پخش شده باشند و ظاهراً هیچ ارتباطی با هم نداشته باشند، یک نرم‌افزار سازندهٔ انبار داده،



شکل ۱۰-۳ نحوهٔ کار هوشمندی کسب و کار.

می‌تواند این اطلاعات را در یک انبار داده گرد هم آورد. جداول، در انبار (یا بازار) داده، می‌توانند به یکدیگر مرتبط گردند و *مکعب‌های داده* شکل گیرند (مکعب داده، نام دیگر پایگاه‌های چند بعدی داده است). برای مثال، اطلاعات مربوط به موجودی، به پایگاه‌های داده ارقام فروش و مشتریان مرتبط می‌شود، که این امر، امکان تحلیل گسترده اطلاعات را فراهم می‌نماید. برخی از انبارهای داده، پیوندی پویا با پایگاه‌های داده دارند و برخی دیگر، ایستا هستند.

کاربر با استفاده از نرم‌افزار "هوشمندی کسب و کار" قادر است جستار انجام دهد، گزارش‌های موردی درخواست کرده یا تحلیل‌های دیگری را صورت دهد. برای مثال، تحلیل می‌تواند با جستارهای چند لایه انجام شود. از آنجا که همه پایگاه‌های داده با هم در ارتباطند، شما فرضاً می‌توانید محصولاتی را جستجو کنید که یک فروشگاه مقدار زیادی از آنها را در اختیار دارد. همچنین می‌توانید با توجه به فروش‌های قبلی تعیین نمایید که کدام یک از این محصولات با اقلام پرطرفدار به فروش می‌رسند. پس از اینکه برای تبلیغات لازم جهت فروش اجناس باقیمانده همراه با کالاهای پرطرفدار برنامه‌ریزی کردید، حتی می‌توانید از این هم پیشتر رفته و دریابید که این تبلیغات کجا بیشترین جذابیت و سودآوری را خواهند داشت. نتایج درخواست شما می‌تواند در قالب گزارش، پیش‌بینی، هشدار یا تصویر ارائه شود. این موارد می‌توانند بین تصمیم‌گیرندگان توزیع شوند. برای مطالعه مثالی از یک برنامه در بن و جریز[1]، *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۱* را ببینید.

کاربردهای پیشرفته‌تر "هوشمندی کسب و کار" شامل خروجی‌هایی از قبیل: مدل‌سازی مالی، بودجه‌بندی، تخصیص منابع و هوشمندی رقابتی می‌باشند. سیستم‌های پیشرفتهٔ هوشمندی کسب و کار اجزایی مانند مدل‌های تصمیم‌گیری، تحلیل عملکرد کسب و کار، معیارهای کمی، ابزارهای تهیه پروفایل از داده‌ها[2] و مهندسی مجدد و غیره را شامل می‌شوند (برای جزئیات بیشتر، Eckerson, 2003 و *dmreview.com* را مطالعه کنید). در نهایت BI می‌تواند به صورت بلادرنگ اجرا شود (Microsoft's IT Business Intelligence و Bonde and Kuckuk, 2004 را ببینید).

1- Ben & Jerry's
2- Data profiling

فناوری اطلاعات *در محیط کار ۱۰-۱*

FIN ACC MKT

بن اند جری به پر کردن ظرف‌های خود ادامه می‌دهد

در کارخانه بن اند جری *(benjerry.com)* واقع در واتربوری ایالت ورمانت[1]، پمپ‌های عظیم از طریق لوله‌ها روزانه ۱۹۰،۰۰۰ ظرف بستنی را پر می‌کنند. در طول روز، یدک‌کش‌های یخچال‌دار ظرف‌ها را بارگیری کرده و به انبارها تحویل می‌دهند. ظرف بستنی از آنجا به ۵۰،۰۰۰ فروشگاه در ایالات متحده و ۱۲ کشور دیگر حمل می‌شود. سپس، بستنی‌ها بر روی طبقات یخچال‌های فروشگاه‌ها جای می‌گیرند.

در دفاتر مرکزی شرکت، حیات هر ظرف بستنی- از مواد اولیه تا فروش- دنبال می‌شود. هنگامی که یک ظرف بسته‌بندی شده و ارسال می‌شود، بن اند جری شماره ردگیری آن را در یک انبار داده Oracle ذخیره می‌کند و بعدها داده‌ها را تحلیل می‌کند. با استفاده از نرم‌افزار هوشمندی کسب و کار، گروه فروش می‌توانند مشاهده کنند که مثلاً محصول خمیر کلوچه چیپس شکلات[2] بر چری گارسیا[3] در کسب رتبه اول فروش پیشی می‌گیرد.

بخش بازاریابی می‌تواند اثربخشی فعالیت‌های پیشبردی و تبلیغی در افزایش فروش را ارزیابی کند. کارکنان مالی از شماره‌های ردگیری در تحلیل‌هایشان استفاده می‌کنند تا سود هر محصول را نشان دهند. با استفاده از نرم‌افزار در بخش حسابداری، زمان لازم برای بستن حساب‌های ماهیانه کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. شاید مهم‌ترین مورد تمرکز شرکت بر وفاداری مشتریان باشد. کارکنان بخش مسائل مشتریان هر ظرف بستنی را با ۲۲۵ تلفن و نامه الکترونیکی که در هفته دریافت می‌کنند، مطابقت می‌دهند تا شکایات را معین نمایند.

منبع: *برگرفته از* Schlosser, (2003).

برای بررسی بیشتر: بن اند جری چه تحلیل‌های دیگری را با استفاده از نرم‌افزار هوشمندی کسب و کار خود می‌توانند انجام دهند؟ نقش بخش فناوری اطلاعات بن اند جری چیست؟

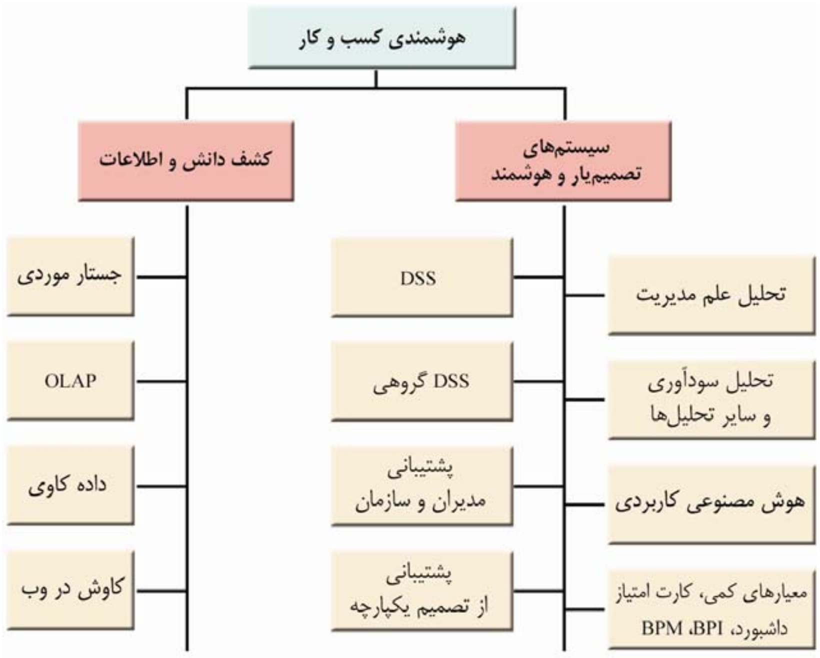
ابزارها و فنون هوشمندی کسب و کار. BI، ابزارها و تکنیک‌های بسیاری را به کار می‌گیرد. برنامه‌های عمده هوشمندی کسب و کار عبارتند از فعالیت‌های جستار و تهیهٔ گزارش، پردازش تحلیلی برخط[4]، DSS، داده‌کاوی، پیش‌بینی و تحلیل‌های آماری. یکی از فروشندگان اصلی BI، *اس‌ای‌اس*[5] (*sas.com*) است. شرکت‌های فروشندهٔ دیگر عبارتند

1- Waterbury, Vermont
2- Chocolate Chips Cookie Dough
3- Cherry Garcia
4- OnLine Analytical Processing (OLAP)
5- SAS

از مایکرو استراتجی[1] (Microstrategy,2003a,b را ببینید)، کاگنوز[2]، آی‌بی‌اِم، اس‌پی‌اس‌اس، هایپریون[3] و بیزنِس آبجکتس[4]. ابزارهای BI به دو دسته تقسیم می‌شوند: (۱) *کشف دانش و اطلاعات*[5]، (۲) *تحلیل هوشمند و پشتیبانی از تصمیم*[6]. در هر دسته همان طور که در شکل ۱۰-۴ نشان داده شده است، ابزارها و روش‌های متعددی وجود دارند. در این فصل، کشف اطلاعات و دانش را شرح می‌دهیم و در فصل ۱۱، به سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار خواهیم پرداخت. در فصل ۱۳، درباره کارت امتیاز و داشبورد، بحث خواهیم کرد. برای مطالعه روش دیگری در دسته‌بندی BI و ارتباط آن با کاربران مورد پشتیبانی، Microstrategy, 2003 را ببینید.

ابزارها و فنون کشف اطلاعات و دانش

اهداف اصلی کشف اطلاعات و دانش با اهداف پشتیبانی از تصمیمات تفاوت دارد. زمانی که اکتشاف انجام شد، نتایج می‌توانند برای پشتیبانی از تصمیمات به کار روند. ابتدا بیایید بین کشف اطلاعات و دانش تمایز قائل شویم.



شکل ۱۰-۴ طبقه‌بندی‌های هوشمندی کسب و کار.

1- Microstrategy
2- Cognos
3- Hyperion
4- Business Objects
5- Information and knowledge discovery
6- Decision support and intelligent

تکامل تدریجی کشف اطلاعات و دانش. اکتشاف اطلاعات در اواخر دهۀ ۶۰ و اوایل دهۀ ۷۰ با به کارگیری فنون جمع‌آوری داده، آغاز شد. در ابتدا، این امر تنها جمع‌آوری داده‌ها و پاسخ به جستارها بود که مجموعه‌ای از داده‌های قدیمی را شامل می‌شد. این تحلیل‌ها با ابزارهایی چون SQL و سیستم‌های مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای، برای پاسخگویی به پرسش‌هایی که مجموعه‌ای از داده‌ها را شامل می‌شدند، گسترش یافتند (برای بررسی این تکامل، جدول ۱۰–۳ را ببینید). طی دهۀ ۹۰، کم‌کم نیاز به ابزارهای بهتری برای کار با حجم روزافزون داده‌ها، تشخیص داده شد. این امر منجر به خلق انبار داده، ظهور OLAP و پایگاه‌های چندبعدی شد. زمانی که حجم داده‌های مورد تحلیل در اواسط دهۀ ۹۰ به حد انفجار رسید، *کشف دانش* به عنوان یک ابزار تحلیلی مهم ظهور نمود.

فرایند استخراج اطلاعات مفید از حجم بزرگی از داده‌ها تحت عنوان *کشف دانش در پایگاه‌های داده‌ها*[1] یا تنها *کشف دانش*، شناخته می‌شود که این امر، موضوع تحقیقات گسترده‌ای است (Fayyad et al., 1996 را ببینید). هدف اصلی KDDها، شناسایی الگوهای معتبر، جدید، سودمند و نهایتاً قابل درک می‌باشد. KDD مفید است زیرا از جانب سه فناوری کاملاً تکامل یافته پشتیبانی می‌گردد: جمع‌آوری داده‌های حجیم، کامپیوترهای قدرتمند دارای چند پردازشگر و داده‌کاوی و دیگر الگوریتم‌ها. فرایندهای KDD تحت عناوین مختلفی ظاهر شده و خصوصیات مختلفی را از خود نشان داده‌اند. با گذشت زمان، KDD توانسته پاسخگوی پرسش‌های کاری پیچیده‌تری باشد. در این بخش دو نمونه از ابزارهای کشف اطلاعات را شرح می‌دهیم: جستارهای موردی و پردازش تحلیلی برخط. داده‌کاوی به عنوان یک ابزار KDD، در بخش ۱۰–۴ شرح داده شده است. در بخش ۱۰–۵ در مورد چند بعدی بودن بحث خواهیم کرد و ابزارهای جستار اینترنتی در بخش ۱۰–۷ شرح داده می‌شوند.

جستارهای موردی و گزارش‌دهی. جستارهای موردی به کاربران این امکان را می‌دهد که اطلاعاتی را که در گزارش‌های دوره‌ای موجود نیست، به طور بلادرنگ از کامپیوتر به دست آورند. این پاسخ‌ها برای تسریع تصمیم‌گیری لازمند. سیستم باید آنقدر

1- Knowledge Discovery in Databases (KDD)

هوشمند باشد که آنچه را کاربران می‌خواهند، درک کند. سیستم‌های سادهٔ جستار موردی، اغلب مبتنی بر منو[1] هستند. سیستم‌های هوشمندتر از زبان جستار ساختار یافته[2] و رویکردهای جستار به کمک مثال[3] استفاده می‌کنند که در راهنمای فناوری ۳ شرح داده شده‌اند. هوشمندترین سیستم‌ها، مبتنی بر درک زبان طبیعی انسان هستند (فصل ۱۱). برخی از آنها نیز می‌توانند از طریق تشخیص صدا با کاربران ارتباط برقرار کنند. بعدها استفاده از ابزارهای اینترنتی جهت تسهیل جستار را شرح خواهیم داد.

جدول ۱۰-۳ مراحل تکامل کشف دانش

مرحله تکامل	پرسش کاری	فناوری‌های کمکی	ویژگی‌ها
جمع‌آوری داده‌ها (دهۀ ۶۰)	درآمد کل در ۵ سال اخیر چقدر بوده است؟	کامپیوترها، نوارها و دیسک‌ها	تحویل ایستا و عطف به ماسبق داده‌ها
دسترسی به داده‌ها (دهۀ ۸۰)	فروش شعبه نیواِنگلند[4] در ماه مارس گذشته چقدر بود؟	پایگاه‌های داده رابطه‌ای (RDBMS)، زبان جستار ساختاریافته (SQL)	تحویل پویا و عطف بماسبق داده‌ها در سطح سوابق
انبارسازی داده‌ها و پشتیبانی از تصمیم (اوایل دهۀ ۹۰)	فروش در منطقه A، برای هر محصول و هر فروشنده چقدر بوده است؟	OLAP، پایگاه‌های چند بعدی داده و انبارهای داده	تحویل پویا و عطف بماسبق داده‌ها در سطوح متعدد
داده‌کاوی هوشمند (اواخر دهۀ ۹۰)	ماه آینده چه اتفاقی ممکن است در فروش شعبه بوستون پیش بیاید؟ چرا؟	الگوریتم‌های پیشرفته، کامپیوترهای دارای چندپردازشگر و پایگاه‌های داده کلان	تحویل اطلاعات به صورت فعالانه و مربوط به آینده
سیستم هوشمند پیشرفته یکپارچگی کامل (۲۰۰۰-۲۰۰۴)	بهترین طرح برای ادامه چیست؟ در مقایسه با معیارها چگونه عمل کردیم؟	پردازش عصبی، مدل‌های پیشرفتۀ AI بهینه‌سازی و خدمات وب	فعالانه، یکپارچه، شرکای متعدد کاری

منبع: *accure.com (Accure Software)*

1- Based on menus
2- Structure Query Language (SQL)
3- Query-by-example
4- New England

سیستم‌های جستار، معمولاً با سیستم‌های گزارش‌دهی که گزارش‌های روزمره تولید می‌کنند، ترکیب می‌شوند. برای بررسی مثالی از این ترکیب در یک ویدئوکلوپ، Amato-McCoy (2003b) را مطالعه کنید. برای بررسی ابزارهای اینترنتی کشف اطلاعات، فایل برخط W10.5 را ببینید.

پردازش تحلیلی برخط. عبارت **پردازش تحلیلی برخط** در سال ۱۹۹۳ توسط ئی‌اِف‌کاد[1] عنوان شد تا مجموعه‌ای از ابزارها را تشریح نماید که می‌توانند داده‌ها را برای انعکاس نیازهای واقعی کسب و کار، تحلیل نمایند. این ابزارها مبتنی بر ۱۲ قاعده می‌باشند: (۱) نگرش چند بعدی (۲) شفافیت برای کاربر (۳) دسترسی آسان (۴) گزارش‌دهی هماهنگ (۵) معماری سرویس گیرنده/ سرویس‌دهنده (۶) چند بعدی بودن بطور کلی (۷) کار با ماتریس‌های پویای پراکنده (۸) پشتیبانی از چندین کاربر (۹) عملیات ابعاد متقاطع[2] (۱۰) به کارگیری شهودی داده (۱۱) گزارش‌دهی انعطاف‌پذیر (۱۲) سطوح بی‌حد و مرز ابعاد و مجموعه‌ها (برای جزئیات بیشتر، Codd et al., 1993 را ببینید). بیایید ببینیم این قواعد چگونه عمل می‌کنند.

فرض کنید شرکتی نیروهای فروش خود را براساس مناطق جغرافیایی مثلاً شرق و غرب، سازماندهی کرده باشد و سپس هر یک از این حوزه‌ها به ایالت‌های زیر مجموعه خود تقسیم شوند. در یک پایگاه دادهٔ OLAP، این سازمان، داده‌های فروش را به گونه‌ای سازماندهی می‌کند تا معاون فروش بتواند ارقام فروش هر منطقه را مشاهده نماید. سپس معاون فروش ممکن است بخواهد وضعیت ایالت‌های شرقی را بررسی کرده و عملکرد مدیران فروش را ارزیابی نماید. بنابراین، OLAP، کسب و کار را در ساختار داده‌ها، منعکس می‌کند.

نقطهٔ قوت OLAP در این است که می‌تواند این ساختارهای کاری (مناطق فروش، دسته‌بندی محصولات، تقویم مالی، کانال‌های شرکا و غیره) را ایجاد کند و آنها را به نحوی با هم ترکیب نماید که کاربران را قادر سازد به سرعت به پرسش‌های کاری، پاسخ دهند. برای مثال: "این هفته تاکنون چه تعداد ژاکت آبی از طریق سفارش پستی در نیویورک فروخته شده است؟" یک نمونه از پرسش‌هایی است که OLAP به خوبی می‌تواند به آن

1- E.F.Codd
2- Cross-Dimensions

پاسخ دهد. کاربران می‌توانند به صورت تعاملی، داده‌ها را قطعه قطعه کرده و تا حدی که مایل هستند وارد جزئیات شوند.

از دیدگاه فناوری، یک پایگاه دادهٔ OLAP می‌تواند در بالاترین نقطهٔ یک پایگاه داده رابطه‌ای موجود قرار گیرد (که در این صورت به آن ROLAP یا OLAP رابطه‌ای[1] می‌گویند)، یا از طریق یک مخزن دادهٔ چندبعدی تخصصی اجرا گردد (که در این صورت به آن MOLAP یا OLAP چندبعدی[2] می‌گویند). در ROLAP، تقاضا برای داده، به SQL ترجمه می‌گردد و پایگاه دادهٔ رابطه‌ای، برای یافتن پاسخ، مورد جستار قرار می‌گیرد. در MOLAP، مخزن دادهٔ اختصاصی از ابتدا با پاسخ‌هایی که برای (تمام) پرسش‌های احتمالی تهیه شده و در نتیجه هرگونه درخواستی برای داده، به سرعت اجابت می‌شود. واضح است که در این دو رویکرد، باید تعادلی بین کارایی و ذخیره‌سازی ایجاد نمود (فناوری دیگری با نام HOLAP، تلاش می‌کند که این دو رویکرد را با هم ترکیب نماید).

بر خلاف برنامه‌های پردازش تراکنش برخط[3]، OLAP به بررسی داده‌های زیاد و پیچیده‌ای (در بسیاری مواقع چندین هزار یا میلیون) می‌پردازد. OLAP، علاوه بر پاسخگویی به جستارهای کاربران، روابط را تحلیل کرده و به دنبال الگوها، روندها و استثناها می‌گردد.

یک جستار معمولی OLAP ممکن است به پایگاه دادهٔ فروش چندین گیگا بایتی و چندین ساله دسترسی داشته باشد تا بتواند فروش تمام محصولات در هر ناحیه را برای هر نوع محصول، بیابد (نمونه ۲ را ببینید). تحلیلگر بعد از مرور نتایج، ممکن است جستار خود را دقیق‌تر کند تا حجم فروش هر یک از کانال‌های فروش در یک منطقه یا دسته‌بندی خاصی از محصول را به دست آورد. در نهایت، او ممکن است وضعیت سال‌های مختلف، فصول متفاوت یا کانال‌های فروش را مقایسه نماید. کل این فرایند باید به صورت برخط و با کمترین زمان پاسخگویی انجام گیرد تا فرایند تحلیل دچار خدشه نشود.

همان طور که در فانگ[4] توضیح داده است، OLAP می‌تواند با داده‌کاوی تلفیق گشته و یک سیستم تصمیم‌یار بسیار پیچیده چند بعدی را به وجود آورد. با افزودن یک

1- Relational OLAP
2- Multidimensional OLAP
3- Online Transaction Processing (OLTP)
4- Fong et al., 2002

جزء مبتنی بر قاعده[1] به OLAP، می‌توان این سیستم یکپارچه را به یک سیستم هوشمند داده‌کاوی تبدیل کرد (Lau et al., 2001 را ببینید). برای اطلاعات بیشتر راجع به محصولات و فروشندگان، از سایت‌های *olapreport.com* و *olap.com* بازدید کنید.

اگرچه OLAP و جستارهای موردی، در اغلب موارد بسیار مفید هستند، ماهیت آنها مبتنی بر عطف به ماسبق[2] است و نمی‌توانند دانش را به صورت خودکار و آینده نگر (مانند فنون پیشرفته داده‌کاوی) کشف نمایند.

۱۰-۴ مفاهیم و کاربردهای داده‌کاوی

داده‌کاوی[3] به ابزاری عمده برای تحلیل مقادیر زیاد داده‌ها در یک انبار داده و تحلیل داده‌های اینترنتی، تبدیل شده است (Nemati and Barko, 2002). عنوان **استخراج داده**، از تشابه کَند و کاو در پایگاه‌های داده بزرگ برای به دست آوردن اطلاعات ارزشمند کاری با کَند و کاو در یک کوه به‌دنبال رگه‌های یک سنگ معدنی، گرفته شده است. هر دو فرایند، مستلزم بررسی حجم زیادی ازمواد یا کاوش هوشمند آنهاست تا دریابیم که موارد ارزشمند کجا قرار دارند (مورد شرکت هارا در ابتدای این فصل را ببینید). برای مطالعه تعاریف متعدد موجود از داده‌کاوی به Hormozi and Giles (2004) مراجعه کنید. در برخی موارد، داده‌ها در انبار یا بازارهای داده، تلفیق می‌گردند و در سایر موارد، در سرورهای شبکهٔ داخلی و اینترنت، نگهداری می‌شوند. معمولاً داده‌ها از فعالیت‌های عملیاتی روزمره‌ای مانند فروش و بازاریابی، تدارکات، تولید و حسابداری، به دست می‌آیند. البته ممکن است داده‌ها از منابع خارجی غیرروزمره‌ای مانند آمارهای دولتی، تحقیقات و پایگاه‌های داده تجاری به دست آیند.

قابلیت‌های داده‌کاوی

در صورتی که پایگاه‌های داده دارای اندازه و کیفیت مناسب باشند، فناوری داده‌کاوی می‌تواند با قابلیت‌های خود، فرصت‌های جدیدی را برای کسب و کار ایجاد نماید. این قابلیت‌ها عبارتند از:

1- Rule-based component
2- Retrospective
3- Data Mining

- ***پیش‌بینی خودکار روندها و رفتارها.*** داده‌کاوی، فرایند یافتن اطلاعات مربوط به آینده را در پایگاه‌های داده بزرگ، خودکار می‌سازد. پرسش‌هایی که در گذشته پاسخگویی به آنها نیازمند تحلیل‌های دستی گسترده‌ای بود، اینک به سرعت و به طور مستقیم قابل پاسخگویی می‌باشند. یک مثال متداول از مسائل قابل پیش‌بینی، *بازاریابی هدفمند* [1] است. داده‌کاوی می‌تواند با استفاده از مرسولات تبلیغاتی پیشین، هدف‌هایی که احتمالاً پاسخ بهتری به مرسولات آینده خواهند داد را شناسایی کند. به عنوان چند نمونهٔ دیگر از این پیش‌بینی‌ها می‌توان به پیش‌بینی ورشکستگی بانک یا دیگر موارد ناتوانی، شکست شرکت‌ها و شناسایی بخشی از جمعیت که در برابر وقایع مشخص، واکنش‌های مشابهی خواهند داشت، اشاره نمود.
- ***کشف خودکار الگوهای ناشناخته.*** ابزارهای داده‌کاوی الگوهایی را که در گذشته پنهان بودند، در یک مرحله شناسایی می‌کنند. برای مثال، می‌توان به تحلیل داده‌های خرده‌فروشی اشاره کرد که برای شناسایی محصولاتی به کار می‌روند که ظاهراً هیچ ارتباطی با هم ندارند اما غالباً در کنار هم خریداری می‌شوند؛ مانند پوشک بچه و نوشیدنی. از دیگر مسائل کشف الگو، شناسایی تراکنش‌های انجام شده با کارت اعتباری جعلی و داده‌های نامعتبر است که می‌توانند بیانگر وجود خطاهایی در وارد کردن داده‌ها باشند.

زمانی که ابزارهای داده‌کاوی در سیستم‌های پردازش موازی با عملکرد بالا، به کار گرفته می‌شوند، می‌توانند در زمانی اندک، پایگاه‌های داده کلان را تحلیل نمایند. هرچه پایگاه داده بزرگ‌تر باشد، پیش‌بینی‌های دقیق‌تری فراهم می‌گردد (Hirji, 2001 را ببینید). این پایگاه‌های داده معمولاً در بر گیرنده داده‌هایی هستند که طی سالیان متمادی ذخیره شده‌اند. پردازش سریع‌تر بدان معنی است که کاربران می‌توانند مدل‌های بیشتری را برای درک داده‌های پیچیده، در اختیار داشته باشند.

داده‌کاوی می‌تواند توسط کاربرانی که برنامه‌نویس نیستند نیز انجام پذیرد. در این حالت، "معدنچی" [2] اغلب همان کاربر نهایی است، که به "درل‌های داده" [3] و سایر ابزارهای قدرتمند جستار، مجهز است و با حداقل مهارت برنامه‌نویسی یا بدون داشتن آن، سؤالات

1- Targeted Marketing
2- Miner
3- Data Drills

موردی می‌پرسد و به سرعت جواب خود را می‌گیرد. ابزارهای داده‌کاوی می‌توانند با صفحات گسترده و سایر ابزارهای توسعه نرم‌افزاری کاربر نهایی ترکیب شده و کار تحلیل و پردازش داده‌های استخراج شده را نسبتاً آسان نمایند. استخراج داده با عناوین مختلفی شناخته می‌شود، از جمله: استخراج دانش، غوطه‌ور شدن در داده‌ها، باستان‌شناسی داده‌ها، اکتشاف داده‌ها، پردازش الگوی داده‌ها، لایروبی داده‌ها[1] و برداشت اطلاعات. برخورد با یک رگهٔ غنی در معدن، در داده‌کاوی، اغلب معادل دستیابی به نتایج غیرمنتظره و ارزشمند است.

ابزارهای داده‌کاوی

داده‌کاوی معمولاً شامل دو مرحله است؛ ایجاد یک "مکعب داده" و استفاده از این مکعب برای کارکردهایی که ابزار کاوش از آنها پشتیبانی می‌کنند. همان طور که در فایل برخط W10.4 نشان داده شده است، مکعب داده، چند بعدی است. داده‌کاوان می‌توانند از ابزارها و فنون متعددی استفاده کنند. برای نمونه، فهرست ارائه شده در *نگاهی دقیق‌تر ۱۰-۳* را ببینید. در بین نرم‌افزارهای مختلف داده‌کاوی، Oracle's Darwin، SAS's Enterprise Miner و IBM's Intelligent Miner، بیشتر مطرح هستند و برخی از ۵۰۰ شرکت فورچون[2] از SPSS's Clementine استفاده می‌کنند (Calderon et al., 2003).

برنامه‌های داده‌کاوی

نرم‌افزارهای فراوانی در عرصه داده‌کاوی وجود دارند (Apte et al, 2002 را ببینید). بنابر گزارش گروه گارتنر، بیش از ۵۰٪ کل هزار شرکت فهرست فورچون در سراسر جهان، از فناوری داده‌کاوی استفاده می‌کنند (*gartnergroup.com*). همچنین محصولات تجاری زیادی در این حوزه وجود دارند (برای مثال *dbminer.com, data-miner.com*).

نمونه‌ای برای برنامه‌های داده‌کاوی. امروزه استخراج داده به طور گسترده‌ای در برنامه‌های تجاری متعددی استفاده می‌شود Apte et al., 2002, Hormozi and Giles (2004) که این امر در مثال‌هایی که در ادامه ذکر می‌شوند، نشان داده شده است. توجه داشته باشید که هدف اصلی در بیشتر این نمونه‌ها، شناسایی فرصت‌های کسب و کار به منظور ایجاد مزیت رقابتی پایدار است.

1- Data dredging
2- Fortune

نگاهی دقیق‌تر

۱۰-۳ انواع اطلاعات و فنون داده‌کاوی

متداول‌ترین فنون مورد استفاده برای داده‌کاوی عبارتند از:

- ***استدلال موردی***[1]. رویکرد استدلال موردی از نمونه‌های مربوط به گذشته برای تشخیص الگوها بهره می‌گیرد (فصل ۱۱ را ببینید). برای مثال، مشتریان شرکت *کاگنیتیو سیستمز*[2] از این کارکرد به عنوان میز امداد استفاده می‌کنند. فرض کنید شرکتی دارای یک کتابخانه با ۵۰.۰۰۰ نمونه قابل جستار است. نمونه‌های جدید به سرعت با ۵۰.۰۰۰ نمونهٔ موجود درکتابخانه تطبیق یافته و پاسخ‌های خودکاری با بیش از ۹۰ درصد دقت ارائه می‌شوند.
- ***پردازش عصبی***. پردازش عصبی یک رویکرد یادگیری ماشینی است که به وسیله آن می‌توان داده‌های مربوط به گذشته را برای یافتن الگوها، بررسی نمود. سپس می‌توان از این الگوها برای انجام پیش‌بینی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری (فصل ۱۱) استفاده نمود. کاربرانی که به چنین ابزاری مجهز هستند، می‌توانند به پایگاه‌های داده بزرگ وارد شوند و مثلاً مشتریان بالقوهٔ یک محصول جدید را شناسایی کنند یا شرکت‌هایی را بیابند که پرونده آنها نشان می‌دهد که رو به ورشکستگی هستند. بیشتر برنامه‌های کاربردی این شیوه، در زمینه خدمات مالی، بازاریابی و تولید می‌باشند.
- ***عوامل هوشمند***. یکی از مطمئن‌ترین رویکردها در بازیابی اطلاعات از پایگاه‌های داده مبتنی بر شبکه داخلی یا اینترنت، به کارگیری عوامل هوشمند است. با وجود حجم وسیعی از اطلاعات در اینترنت، یافتن اطلاعات مناسب، بسیار دشوار است. به این موضوع در فصول ۴ و ۱۱ بیشتر پرداخته شده است.
- ***تحلیل وابستگی***[3]. تحلیل وابستگی، رویکرد نسبتاً جدیدی است که مجموعه تخصصی از الگوریتم‌هایی که توسط مجموعه‌های بزرگی از داده‌ها مرتب می‌شوند و قواعد آماری موجود بین اقلام مختلف را بیان می‌دارند، به کار می‌گیرد (برای جزئیات بیشتر Moad, 1998 را ببینید).
- ***سایر ابزارها***. ابزارهای متعدد دیگری می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، که عبارتند از: درخت‌های تصمیم، الگوریتم‌های ژنتیک، روش نزدیک‌ترین همسایه و استقرار قواعد (برای جزئیات بیشتر Inmon, 2002 را ببینید).

متداول‌ترین انواع اطلاعات از این قرارند:

- ***رده‌بندی***[4]. ویژگی‌های تعریف شده یک گروه خاص را بیان می‌کند (به عنوان مثال، مشتریانی که کاملاً به سمت رقبا، کشیده شده‌اند).

1- Case-based reasoning
2- Cognitive Systems, Inc
3- Association Analysis
4- Classification

- ***دسته‌بندی***[1]. گروهی از اجزاء را شناسایی می‌کند که ویژگی‌های مشترکی دارند. دسته‌بندی با رده‌بندی از این جهت تفاوت دارد که در آن هیچ ویژگی از پیش تعریف‌شده‌ای ارائه نمی‌گردد.
- ***وابستگی***[2]. ارتباط بین رخدادهای همزمان را شناسایی می‌کند (مثلاً، محتویات یک سبد خرید). برای بررسی کاربرد آن در مسائل قانونی، Brown and Hagen, 2003 را ببینید.
- ***مرتب‌سازی***[3]. همانند تعیین وابستگی است با این تفاوت که روابط مورد نظر، در یک بازه زمانی را در نظر می‌گیرد (مانند تعداد دفعات مراجعه به یک سوپر مارکت یا به کارگیری یک محصول با برنامه‌ریزی مالی).
- ***پیش‌بینی***[4]. ارزش‌های آینده را براساس الگوهای موجود در مجموعه‌های بزرگی از داده‌ها، تخمین می‌زند (مانند پیش‌بینی تقاضا).

طیف وسیعی از محصولات تجاری برای انجام داده‌کاوی، موجود می‌باشند (برای مثال *dbminer.com*، *dataminer.com* و *spss.com*). برای مشاهده فهرست کاملی از این محصولات، *kdnuggets.com/software* را ببینید.

- ***خرده‌فروشی و فروش.*** پیش‌بینی فروش؛ تعیین سطوح واقعی موجودی انبار و توزیع جداول زمان‌بندی توزیع بین فروشگاه‌ها و جلوگیری از ایجاد خسارات. به عنوان نمونه، خرده‌فروشانی مانند ای‌ای‌اف‌ئی‌اس[5] (فروشگاهی در پایگاه‌های نظامی)، از داده‌کاوی برای مقابله با تقلب کارکنان ۱۴۰۰ فروشگاه خود استفاده می‌کند که در این مورد Fraud Watch (محصول یک شرکت کانادایی با نام *تریورسیتی*[6]) را استفاده می‌کنند (Amato-McCoy, 2003c را ببینید). شرکت اِدی باوِر[7] نیز از داده‌کاوی در موارد گوناگونی بهره گرفته است (فایل برخط W10.6 را ببینید).
- ***بانکداری.*** پیش‌بینی حجم وام‌های وصول نشده و تقلب در استفاده از کارت‌های اعتباری، پرداخت با کارت اعتباری توسط مشتریان جدید و اینکه چه نوع مشتریانی

1- Clustering
2- Association
3- Sequencing
4- Forecasting
5- AAFES
6- Triversity
7- Eddie Bauer

در برابر پیشنهاد وام جدید بهتر واکنش نشان می‌دهند (و واجد شرایط آن هستند) (Hormozi and Giles, 2004 را ببینید).

- ***ساخت و تولید.*** پیش‌بینی خطاهای ماشین‌ها، یافتن عوامل کلیدی در کنترل بهینه‌سازی ظرفیت تولید.
- ***کارگزاری و معامله اوراق بهادار.*** پیش‌بینی زمان تغییر قیمت اوراق قرضه؛ پیش‌بینی دامنه نوسانات سهام در موارد خاص و در کل بازار، تعیین زمان مناسب خرید و فروش سهام.
- ***بیمه.*** پیش‌بینی تعداد ادعاهای خسارت و هزینهٔ پوشش درمانی؛ رده‌بندی مهم‌ترین عناصر مؤثر بر پوشش‌های درمانی؛ پیش‌بینی اینکه کدام مشتریان، بیمه‌نامه‌های جدید را خریداری خواهند کرد.
- ***نرم‌افزار و سخت‌افزار کامپیوتر.*** پیش‌بینی خطاهای گرداننده دیسک، پیش‌بینی زمان مورد نظر برای ایجاد تراشه‌های جدید، پیش‌بینی تخلفات امنیتی بالقوه.
- ***وظایف پلیس.*** ردیابی الگو و محل ارتکاب جرم و رفتار جرم‌آمیز؛ شناسایی نشانه‌هایی که به حل مسائل جنایی کمک می‌کند.
- ***دولت و مسائل دفاعی.*** پیش‌بینی هزینهٔ انتقال تجهیزات نظامی، آزمایش استراتژی‌هایی برای مشارکت بالقوه نیروهای نظامی، پیش‌بینی مصرف منابع.
- ***خطوط هوایی.*** یافتن داده‌هایی درباره اینکه مشتریان به کجا پرواز می‌کنند و مقصد نهایی مسافرینی که در شهرهای میانی، هواپیما یا وسیله نقلیه خود را تعویض می‌کنند. در نتیجه خطوط هوایی می‌توانند مکان‌های پرطرفداری را که در آنجا خدمات ارائه نمی‌کنند، شناسایی کرده و در مورد افزودن مسیرهای جدید برای به دست آوردن کسب و کار از دست رفته، امکان‌سنجی نمایند.
- ***مراقبت‌های بهداشتی درمانی.*** مرتبط کردن اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران با بیماری‌های حیاتی، ایجاد دید بهتر نسبت به بیماری‌ها، علل بروز آنها و چگونگی ارائه درمان مناسب برای آنها.
- ***پخش برنامه.*** پیش‌بینی اینکه در زمان مناسب چه برنامه‌هایی پخش شوند و چگونه با استفاده از تبلیغات، میزان بازگشت سرمایه، حداکثر گردد.

- ***بازاریابی.*** رده‌بندی اطلاعات جمعیت‌شناختی مشتریان که می‌توان به کمک آن پیش‌بینی کرد کدام مشتریان به مطالب ارسال شده، واکنش نشان می‌دهند یا محصول خاصی را می‌خرند (همان طور که در بخش ۱۰-۶ نشان داده شد).
- ***مبارزه با اقدامات و تأمین منابع مالی تروریستی.*** دولت‌ها با استفاده از داده‌کاوی تلاش می‌کنند تا از طریق حذف پشتیبانی مالی گروه‌های تروریستی، با تروریسم مبارزه کنند. همین امر برای پول‌شویی نیز صادق است (Zdanowicz, 2004 را ببینید). برای بحث در مورد استفاده از داده‌کاوی در امنیت ملی، فایل برخط W10.7 را ببینید.

متن‌کاوی و وب‌کاوی

متن‌کاوی[1]، به کارگیری داده‌کاوی در فایل‌های متنی ساختار یافته یا کمتر ساختار یافته است (Berry, 2002 را ببینید). داده‌کاوی، از زیرساخت داده‌های ذخیره شده جهت استخراج اطلاعات لازم برای پیش‌بینی، بهره می‌گیرد. برای مثال، تحلیل‌گر می‌تواند با کاوش پایگاه دادهٔ مشتری دریابد که هرکس محصول الف را خریداری می‌کند، محصولات ب و پ را نیز خواهد خرید؛ اما ۶ ماه بعد. البته متن‌کاوی، با اطلاعاتی کار می‌کند که کمتر ساختار یافته هستند. مستندات به ندرت دارای زیرساخت داخلی مستحکمی هستند و زمانی که این زیرساخت را دارند، تمرکز اصلی بیشتر بر قالب ظاهری مستندات است تا محتوای آنها. متن‌کاوی به سازمان‌ها در انجام این موارد کمک می‌کند: (۱) یافتن محتوای "پنهان" مستندات از جمله روابط مفید در بین آنها (۲) دسته‌بندی مستندات براساس یک موضوع مشترک (برای مثال شناسایی کلیه مشتریان یک شرکت بیمه که ادعاهای خسارت مشابهی دارند).

وب‌کاوی. وب‌کاوی[2] به کارگیری فنون داده‌کاوی برای کشف الگوهای عملی و با معنی بین پرونده‌ها و روندها در منابع اینترنتی است (Linoff and Berry, 2002). عبارت وب‌کاوی همزمان به کاوش در محتوای وب و کاوش در به کارگیری وب اشاره دارد. *کاوش در محتوای وب*[3]، فرایند کند و کاو وب‌سایت‌ها برای کسب اطلاعات است.

1- Text Mining
2- Web mining
3- Web-content mining

کاوش در به کارگیری وب، تحلیل موارد دسترسی به اینترنت و سایر اطلاعات مربوط به جستجو و دسترسی کاربر به یک یا چند موقعیت در وب را شامل می‌شود.

داده‌کاوی در حوزه‌های زیر به کار می‌رود: فیلتر کردن اطلاعات (پست‌های الکترونیکی، مجله‌ها و روزنامه‌ها)؛ زیرنظر گرفتن (رقبا، اختراعات، توسعه فناوری)، کاوش در موارد دسترسی به وب جهت تحلیل استفاده از آن (تحلیل مسیر کلیک)، خدمات اینترنتی جهت مبارزه با جرائم.

در تجارت الکترونیکی، به علت تعداد زیاد بازدیدکنندگان سایت‌های این حوزه، کاوش در محتوای وب از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. برای مثال، زمانی که شما در سایت *Amazon.com*، به دنبال کتابی می‌گردید، این سایت از ابزارهای کاوش استفاده می‌کند و فهرستی از کتاب‌هایی را به شما ارائه می‌نماید که مشتریانی که کتاب مورد نظر شما را خریده‌اند، آنها را نیز خریداری نموده‌اند. *Amazon.com* با عرضه چنین اطلاعاتی، خدمات با ارزشی به مشتریان ارائه می‌کند که در نتیجه آن، نیاز به جستجوهای اضافی به حداقل می‌رسد. مطابق نظر *اتزیونی*[1]، وب‌کاوی می‌تواند دارای کارکردهای زیر باشد:

- ***کشف منابع:*** یافتن مستندات و خدمات ناشناخته در اینترنت.
- ***استخراج اطلاعات:*** استخراج خودکار اطلاعات خاص از منابع اینترنتی که به تازگی کشف شده‌اند.
- ***تعمیم:*** یافتن الگوهای کلی در یکایک سایت‌ها و بین سایت‌های گوناگون.

Miner3D (*miner3d.com*) بسته‌ای از ابزارهای تحلیل داده‌های تصویری است که یک ابزار وب‌کاوی را شامل می‌شود که می‌تواند صدها و حتی هزاران نتیجهٔ جستجو را تنها در یک صفحه، نمایش دهد. جستجوی واقعی و اصلی صفحات وب می‌تواند از طریق هریک از موتورهای عمده جستجو انجام پذیرد و این ابزار کمکی، به جای این که نتایج جستجو را با پیوندهایی به چند صفحه اول آنها نشان دهد، آن را در قالب تصویر سه بعدی نمایش می‌دهد. برای جزئیات بیشتر در مورد تعدادی از محصولات کاوش در وب، به *kdnuggets.com/software/web.html* مراجعه کنید. سایت‌های *spss.com* و *bayesia.com* (دانلودهای رایگان) را نیز ببینید.

1- Etzioni (1996)

جدول ۱۰-۴ دلایل شکست انبارهای داده و داده‌کاوی

- انتظارات غیرواقعی- زمانبندی بیش از حد خوش‌بینانه یا دست کم شمردن هزینه‌ها
- معماری نامناسب
- اغراق فروشنده درباره قابلیت‌های محصولات
- فقدان آموزش و پشتیبانی از کاربران
- حذف اطلاعات
- کمبود هماهنگی (یا نیاز فراوان به هماهنگی)
- نادیده گرفتن مسائل فرهنگی
- استفاده از انبار داده تنها برای مقاصد عملیاتی و نه اطلاعاتی
- تلخیص ناکافی داده‌ها
- حفاظت ضعیف از فناوری
- مدیریت نادرست کاربران متعدد با نیازهای گوناگون
- عدم موفقیت در تطبیق بازارهای داده با انبارهای داده
- استفاده از بازار داده به جای انبار داده (یا بالعکس)
- اهداف کاری مبهم، عدم شناخت از نیازهای اطلاعاتی
- فقدان حمایت مالی مؤثر از پروژه
- پایین بودن کیفیت داده‌ها
- کمبود اظهارنظر از سوی کاربران
- بی‌تجربگی/ فقدان آموزش‌های لازم/ ناکافی بودن کارکنان
- تداخل سیاست‌های شرکت
- دسترسی بدون امنیت برای ایجاد تغییر در داده‌ها (کاربران نباید این امکان را داشته باشند که همه داده‌ها را تغییر دهند)
- قالب نامناسب اطلاعات- فقدان یک قالب استاندارد واحد
- حفاظت ضعیف از اطلاعات (عدم موفقیت در به‌روز نگهداشتن اطلاعات)

منبع: *خلاصه‌ای از Carbone (1999).*

شکست‌های انبارهای داده و داده‌کاوی

انبارهای داده و داده‌کاوی، از همان ابتدای ظهور خود، موفقیت‌های بسیاری را به همراه داشته‌اند. با این وجود، شکست‌های بسیاری نیز رخ داده است. *کاربون*[۱] سطوح شکست انبار داده را به این صورت تعریف می‌نماید: (۱) انبار داده، پاسخگوی انتظارات کاربرانش نیست؛ (۲) انبار تکمیل شده است، اما از زمان یا بودجه تعیین شده یا هر دوی آنها، فراتر رفته است؛ (۳) انبار، یک یا چند بار شکست خورد اما نهایتاً تکمیل شد؛ (۴) انبار داده، دچار شکست شد اما هیچ کاری نمی‌توان برای احیای آن انجام داد.

کاربون، برای شکست‌ها، مثال‌هایی را مطرح کرد و تعدادی از دلایل بروز آنها را شناسایی نمود (مواردی که در دیگر سیستم‌های اطلاعاتی بزرگ هم متداول هستند). این دلایل در جدول ۱۰-۴، به طور خلاصه آمده‌اند. در سایت‌های *datawarehouse.com* در *bitpipe.com* و *teradatauniversitynetwork.com*، چند پیشنهاد برای اجتناب از

1- Carbone (1999)

شکست انبار داده ذکر شده است. پیشنهاداتی نیز در مورد چگونگی پیاده‌سازی کامل داده‌کاوی، توسط هیرجی[۱] مطرح گشته است.

۱۰-۵ فناوری‌های مجسم‌سازی داده

داده‌ها، پس از پردازش می‌توانند به کمک فناوری‌های متعدد تجسم داده‌ها[۲]، به صورت متن، تصاویر گرافیکی، جدول و مانند آن، به کاربران ارائه شوند. شیوه‌های گوناگون و بسته‌های نرم‌افزاری متعددی برای تجسم داده‌ها جهت پشتیبانی از تصمیم‌گیری وجود دارند (برای مثال I/S Analyzer, 2002 و Li et al., 2001 را ببینید).

مجسم‌سازی داده‌ها

فناوری‌های تصویری، کیفیت تصاویر را هزاران بار، بالا برده و برنامه‌های فناوری اطلاعات را برای کاربران جذاب‌تر و قابل‌فهم‌تر ساخته‌اند. **مجسم‌سازی داده‌ها** به معنی نمایش داده‌ها توسط فناوری‌هایی چون تصاویر دیجیتالی، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، واسط‌های گرافیکی کاربر[۳]، جداول و نمودارهای چندبعدی، واقعیت مجازی، ارائه سه‌بعدی، تصاویر ویدیویی و تصاویر متحرک، می‌باشد. مجسم‌سازی در اینترنت روز به روز پرطرفدارتر می‌شود که این امر نه تنها در مورد سرگرمی، بلکه برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری نیز صادق است (*spss.com* و *microstrategy.com* را ببینید). *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۲*، استفاده از مجسم‌سازی توسط دنسکین[۴] را شرح می‌دهد. بسته‌های نرم‌افزاری مجسم‌سازی، به کاربران این توانایی را می‌دهند که خود به تنهایی حجم وسیعی از داده‌ها را بررسی و تحلیل تصویری نمایند. با به کارگیری روش‌های تصویری، کاربران مشکلاتی را که سال‌ها در طی استفاده از شیوه‌های تحلیل استاندارد پنهان مانده بودند، کشف می‌کنند. مجسم‌سازی داده‌ها می‌تواند به طور پویایی مورد پشتیبانی قرار گیرد (برای مثال توسط کلیپ‌های ویدیویی). این امر می‌تواند به صورت بلادرنگ نیز انجام پذیرد (به عنوان مثال Bates, 2003 را ببینید). به علاوه، فناوری‌های مجسم‌سازی می‌توانند با هم یکپارچه شوند و انواع گوناگونی از نمایش‌ها را مانند آنچه در فایل بر خط W10.8 آمده است، خلق نمایند.

1- Hirji (2001)
2- Data Visualization Technologies
3- Graphical User Interface (GUI)
4- Danskin

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۲

POM MKT

اتاق نمایش مجازی دَنسکین

دَنسکین (danskin.com) به عنوان یک تولیدکننده پوشاک ورزشی، نیاز داشت که برای برقراری ارتباط با بیش از ۳۰۰۰ فروشگاه کالاهای ویژه که مشتریان دائمی آن هستند راه آسان‌تری پیدا کند. دنسکین ۱۵ نفر نیروی فروش خارجی برای فروشگاه‌های کالای ویژه دارد، اما نمایندگان شرکت در هر فصل حداکثر می‌توانند با ۱۵۰ تا ۲۵۰ مشتری دائمی، تماس برقرار نمایند. فروشگاه‌های باقیمانده، معمولاً یک کاتالوگ دَنسکین دریافت می‌کنند و از آنها درخواست می‌شود که از طریق تلفن و فکس، با تیم مخصوص نمایندگان ارائه خدمات به مشتریان، تماس برقرار نمایند.

مشتریان خرده‌فروش، همواره چهار تا شش بار در سال به نیویورک سفر می‌کنند تا مجموعه‌های جدید پوشاک، زینت‌آلات و کفش‌ها را مشاهده نمایند. فکس و تلفن، کانال اصلی ارتباطی بین خرده‌فروشان (مانند فروشگاه‌های کالاهای ویژه) و تأمین‌کنندگانی مانند دنسکین بودند و در برخی موارد هنوز نیز هست. این فرایند هم برای خرده‌فروشان و هم برای تأمین‌کنندگان، بسیار ناکارآمد است. دنسکین، برای اصلاح این فرایند، اقدام به تأسیس یک اتاق نمایش برخط مجازی[1] نمود که خریداران از فروشگاه‌های کالاهای ویژه می‌توانند محصولات را مشاهده کنند، توضیحات مربوط به آنها را بخوانند، موجودی انبار را بررسی کنند، سفارش دهند و از آخرین تغییرات ایجاد شده در خط تولید دنسکین، مطلع شوند.

دنسکین برای خلق این حضور اینترنتی مجازی سازمان با سازمان، با *سونث آنلاین*[2] (7thonline.com)، شرکتی که فناوری تصویری خرید و برنامه‌ریزی سبد کالا را به صنعت پوشاک، عرضه می‌کند، وارد شراکت شد. بستر سونث آنلاین، فرایند خرید و فروش و برقراری ارتباط بین تولیدکنندگان و خرده‌فروشان را از طریق ارائه یک کاتالوگ تصویری برخط از محصول، ساده و مؤثر می‌نماید. سونث آنلاین باعث یکپارچه‌سازی تبادل الکترونیکی داده‌ها نیز می‌شود که این امر خرده‌فروشان را قادر می‌سازد تا سفارش‌های خرید محصول را به صورت اینترنتی، ارسال نمایند.

اگرچه در اتاق نمایش مجازی، برخی عناصر مانند "لمس و حس کردن" وجود ندارند، این سیستم می‌تواند به کاهش خطاهای بالقوه انسانی و هزینه بالای سفرها و عملیات ناشی از خرید دستی معمول کمک نماید. خریداران فروشگاه‌های کالاهای ویژه، اکنون دسترسی سریع‌تر و راحت‌تری به اطلاعات محصول دارند. این امر به آنها فرصت برنامه‌ریزی می‌دهد، بنابراین می‌توانند به

1- Online showroom
2- 7th Online

صورت مطمئن‌تری به بازار آمده و تصمیم نهایی را اتخاذ کنند. سیستم سِونث آنلاین، همکاری نزدیکتری را بین دَنسکین و فروشگاه‌های کالاهای ویژه، فراهم می‌کند.
نمایندگان خارجی دنسکین چطور؟ آنها اکنون می‌توانند بر بزرگترین و سودآورترین مشتریان دائمی و به دست آوردن مشتریان جدید، تمرکز نمایند.

منبع: *برگرفته از* Buss (2003).

برای بررسی بیشتر: چرا یک راه حل تصویری سازمان با سازمان، برای صنعت پوشاک، تا این حد اهمیت دارد؟ آیا یک راه حل تصویری برای صنایع دیگر نیز اینقدر مهم است؟ مثال‌هایی در این مورد ذکر کنید.

زمانی که داده‌های ضروری در انبارهای داده قرار دارند، مصورسازی آنها آسان‌تر می‌گردد. تمرکز ما در این متن در بین روش‌های مصورسازی، بیشتر بر چندبعدی بودن، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، مدل‌سازی تصویری تعاملی و واقعیت مجازی[۱] است. موضوعات مرتبط مانند فناوری‌های چندرسانه‌ای (*informatica.com* را ببینید) و ابر رسانه‌ها، در راهنمای فناوری ۲، ارائه شده‌اند.

مجسم‌سازی چندبعدی

داده‌ها و اطلاعات مدرن ممکن است ابعاد متعددی داشته باشند. به عنوان مثال، ممکن است مدیر علاقه‌مند باشد ارقام فروش را در یک شهر خاص برحسب نوع محصول، یک دورهٔ زمانی، فروشنده و فروشگاه (به بیان دیگر در ۵ بعد) مورد بررسی قرار دهد. ابزار متداول برای چنین وضعیتی، پردازش تحلیلی برخط است که اغلب شامل یک نمایش تصویری نیز می‌شود. هر چه ابعاد بیشتری درنظر گرفته شوند، نمایش اطلاعات چندبعدی در یک جدول یا یک نمودار، دشوارتر می‌گردد. بنابراین مهم است که نوعی فناوری در اختیار کاربران قرار گیرد که آنان را قادر سازد به سرعت و سهولت، ابعادی را در یک جدول یا تصویر گرافیکی، اضافه کرده، جایگزین نموده یا تغییر دهند. این تغییرات با عنوان "برش دادن و قطعه قطعه کردن داده‌ها"[۲] شناخته می‌شوند. فناوری برش زدن و قطعه قطعه کردن و تغییرات مشابه را *حالت چند بعدی OLAP*[۳] می‌نامند که در بیشتر بسته‌های هوشمندی کسب و کار، موجود است (برای مثال، *hyperion.com*).

1- Virtual Reality (VR)
2- “Slicing and dicing” of data
3- OLAP multidimensionality

Travel / Hours	Planes		Trains		Automobiles	
Country	This Year	Next Year	This Year	Next Year	This Year	Next Year
Canada	740	888	140	168	640	768
Japan	430	516	290	348	150	180
France	320	384	460	552	210	252
Germany	425	510	430	516	325	390

(الف)

Travel	Country	This Year	Next Year
		Hours	
Planes	Canada	740	888
	Japan	430	516
	France	320	384
	Germany	425	510
Trains	Canada	140	168
	Japan	290	348
	France	460	552
	Germany	430	516
Automobiles	Canada	640	768
	Japan	150	180
	France	210	252
	Germany	325	390

(ب)

Worksheet1-View1-TUTORIAL

Travel	Country		This Year	Next Year
			Hours	
Planes	Canada		740	888
			430	516
		France	320	384
		Germany	425	510
	Europe	Total	745	894
Trains	Canada		140	168
	Japan		290	348
		France	460	552
		Germany	430	516
	Europe	Total	890	1068
Automobiles	Canada		640	768
	Japan		150	180
		France	210	252
		Germany	325	390
	Europe	Total	535	642

Next Year = (This Year)* 1, 2

- نرم‌افزار کل ردیف‌ها را جمع می‌زند
- نرم‌افزار جمع کل "سال آینده" را محاسبه می‌کند.

نشان می‌دهد که چگونه فرمول ۱،
مقدار سلول‌ها را محاسبه می‌کند.
(در این نمونه، سلول‌های ستون سال آینده)

(پ)

شکل ۱۰-۵ نمایش‌هایی از چند بعدی بودن.

شکل ۱۰-۵، سه نمایش متفاوت از یک داده را نشان می‌دهد که با استفاده از نرم‌افزار چندبعدی که اغلب با صفحات گسترده ارائه می‌شود، به روش‌های مختلف، سازماندهی شده است. در قسمت (الف) ساعات رفت و آمد کارکنان بر حسب وسیلهٔ نقلیه و کشور، نمایش داده شده است. در ستون "سال بعد"، پیش‌بینی‌هایی به طور خودکار توسط فرمول‌ها محاسبه می‌شود. در قسمت (ب) داده‌ها مجدداً سازمان‌دهی شده و در قسمت (پ) داده‌ها باز هم سازمان‌دهی شده و تغییراتی در آنها اعمال می‌گردد. همهٔ این کارها را کاربر نهایی تنها با یک یا دو کلیک ساده، به راحتی انجام می‌دهد.

مهم‌ترین مزیت چندبعدی بودن این است که داده‌ها به شکلی سازماندهی می‌شوند که مدیران مایلند آنها را ببینند و نه آنگونه که تحلیلگر سیستم می‌خواهد. به علاوه، با سرعت و سادگی می‌توان اشکال گوناگونی از داده‌های مشابه را تنظیم کرده یا ارائه نمود.

در **چند بعدی بودن**، سه عامل مورد توجه قرار می‌گیرد: ابعاد، مقادیر و زمان

۱. ***مثال‌هایی از ابعاد:*** محصولات، فروشندگان، بخش‌های بازار، واحدهای کسب و کار، موقعیت‌های جغرافیایی، کانال‌های توزیع، کشورها، صنایع.
۲. ***مثال‌هایی از مقادیر:*** پول، حجم فروش، تعداد افراد، سود ناشی از نگهداری موجودی، نتایج واقعی در مقابل نتایج پیش‌بینی شده.
۳. ***مثال‌هایی از زمان:*** روزانه، هفتگی، ماهانه، فصلی، سالانه.

به عنوان مثال، ممکن است مدیری بخواهد میزان فروش محصول M را در یک منطقه جغرافیایی خاص، توسط یک مسئول فروش، در یک ماه مشخص بر حسب واحد کالا، بداند. اگرچه پاسخ مورد نظر می‌تواند بدون توجه به ساختار پایگاه داده ارائه شود، اگر داده‌ها در پایگاه‌های داده چند بعدی (یا بازارهای داده) سازماندهی شوند، یا در صورتی که ابزارهای جستار برای چند بعدی بودن، طراحی گردند (برای مثال، OLAP)، پاسخگویی با سرعت بسیار بالاتر توسط خود کاربر، امکان‌پذیر می‌گردد. در هر یک از دو حالت، کاربران می‌توانند از طریق جداول یا نمودارها در میان ابعاد و سطوح متعدد داده‌ها کنکاش کرده و تحلیل سریعی انجام دهند و اختلاف‌های معنی‌دار یا روندهای مهم را بیابند.

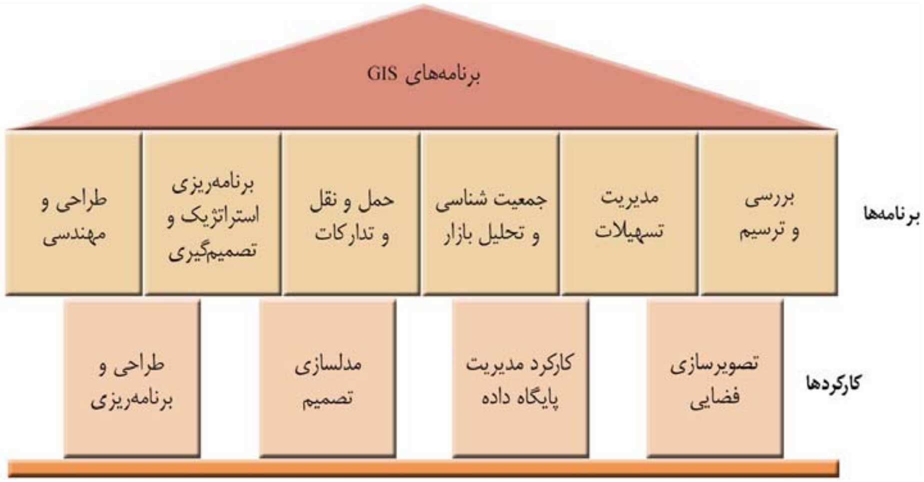
چند بعدی بودن، در سطوح مختلفی از پیچیدگی، موجود است و به ویژه در نرم‌افزارهای هوشمندی کسب و کار، متداول می‌باشد (برای مثال، Campbell, 2001 را

ببینید). نرم‌افزارهای گوناگون و متعددی وجود دارند که سیستم‌های چندبعدی می‌توانند از آنها ساخته شوند که معمولاً در ارتباط با ابزارهای OLAP فعالیت دارند.

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی

یک **سیستم اطلاعات جغرافیایی**[1]، سیستمی کامپیوتری است که به دست آوردن، مدل‌سازی، ذخیره‌سازی، بررسی کردن، یکپارچه‌سازی، ایجاد تغییر، تحلیل و نمایش داده‌های جغرافیایی را با استفاده از نقشه‌های دیجیتالی، امکان‌پذیر می‌کند. مشخصه اصلی این سیستم آن است که همه موارد ثبت شده یا اشیاء دیجیتالی، دارای یک موقعیت جغرافیایی شناسایی شده هستند. کاربران می‌توانند از طریق یکپارچه‌سازی نقشه‌ها با پایگاه‌های داده فضایی[2] و سایر پایگاه‌های داده، اطلاعات لازم را برای برنامه‌ریزی، حل مسائل و تصمیم‌گیری، تولید کنند و بدین ترتیب بهره‌وری و کیفیت تصمیمات خود را افزایش دهند. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی دارای کاربردهایی در بازاریابی، تحلیل موقعیت و جمعیت‌شناسی جغرافیایی هستند (Grimshaw, 1999). برای مثال، داده‌های مکان محور اکنون به بخشی اساسی از برنامه‌های مدیریت ارتباط با مشتریان تبدیل شده‌اند.

GIS را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد: *کارکردها و کاربردها*. کارکردها چهار دسته‌اند: طراحی و برنامه‌ریزی، مدل‌سازی تصمیم، مدیریت پایگاه داده و تصویرسازی فضایی. این کارکردها همان طور که در شکل ۱۰-۶ نشان داده شده‌اند،



شکل ۱۰-۶
برنامه‌ها و کارکردهای GIS.

1- Geographical Information System (GIS)
2- Spatially Oriented Databases

شش حوزه کاربردی را پشتیبانی می‌کنند. توجه داشته باشید که کارکردها (به صورت ستون نشان داده شده‌اند)، می‌توانند همه کاربردها را پشتیبانی کنند. کاربردهایی که کارکردهای خاص را بیشتر پشتیبانی می‌کنند، در مکانی نزدیکتر به آنها، قرار داده شده‌اند.

نرم‌افزار GIS. قابلیت‌های نرم‌افزار GIS، از سیستم‌های کامپیوتری سادهٔ نقشه‌کشی تا ابزارهای سازمان‌یافته برای تحلیل داده‌های تصمیم‌یار، متغیر هستند (نمونهٔ برخط W10.1 را ببینید). از آنجا که در این سیستم، نمایش تصاویر با کیفیت بالا و سرعت زیاد پردازش و جستجو لازم است، اغلب نمونه‌های اولیهٔ GIS، برای مین فریم‌ها طراحی شده بودند. در ابتدا، هزینهٔ بالای GISها، استفاده از آنها را به سازمان‌های دولتی و آزمایشگاه‌ها، محدود می‌کرد. با این حال، از دههٔ ۹۰، هزینهٔ نرم‌افزار GIS و سخت‌افزار مورد نیاز آن به طور چشمگیری کاهش یافته است. امروزه، بسته‌های مبتنی بر PC کاملاً کاربردی، با قیمت بسیار اندک، موجود می‌باشند. نمونه‌هایی از فروشندگان نرم‌افزاری GIS، ای‌اس‌آرآی[1]، اینترگراف[2] و مپ‌اینفو[3] می‌باشند.

داده‌های GIS. داده‌های GIS از منابع گسترده‌ای به دست می‌آیند. منابع دولتی، برخی داده‌ها را از طریق اینترنت یا سی‌دی ارائه می‌کنند، در حالی که فروشندگان، داده‌های تجاری متنوعی را فراهم می‌آورند. برخی از این داده‌ها رایگان هستند (سی‌دی‌های MapInfo و مطالب قابل دانلود *esri.com* و *gisdatadepot.com* را ببینید).

GIS و تصمیم‌گیری. GIS حجم زیادی از اطلاعات بسیار سودمند که می‌توانند در تصمیم‌گیری، مورد تحلیل قرار گرفته و به کار روند را عرضه می‌کند. قالب گرافیکی آن، تجسم داده‌ها را برای مدیران آسان می‌کند. برای مثال، *جَنت ام همیلتون*[4]، مدیر تحقیقات بازار شرکت *دو اِلانکو*[5]، تولیدکننده ۲ میلیارد دلاری مواد شیمیایی کشاورزی واقع در ایندیاناپولیس[6]، می‌گوید: "من می‌توانم ۸۰ صحنهٔ گسترده با هزاران ردیف را به یک نقشهٔ

1- ESRI
2- Intergraph
3- Mapinfo
4- Janet M. Hamilton
5- Dow Elanco
6- Indianapolis

واحد، منتقل کنم. درک همهٔ اطلاعات این صفحات گسترده دو هفته‌ای طول می‌کشد، اما در یک نقشه، می‌توان کل داستان را در عرض چند ثانیه گفت" (Hamilton, 1996, p. 21).

تعداد بی‌شماری از برنامه‌های GIS برای بهبود تصمیم‌گیری در بخش‌های خصوصی یا دولتی، موجود هستند (Nasirin and Birks, 2003 را ببینید) که از میان آنها می‌توان اعزام وسایل نقلیه امداد، مدیریت حمل و نقل، انتخاب پایگاه تسهیلات، مدیریت خطر خشکسالی (Goddard, 2003) و مدیریت حیات وحش را نام برد. استفاده از GISها در دولت‌های محلی که ابزارها نه تنها برای نقشه‌برداری بلکه برای دیگر کاربردهای تصمیم‌گیری نیز به کار می‌روند، بسیار متداول است (O'Looney, 2000 را ببینید). ایالت‌ها، کشورها و شهرها از یک برنامه GIS در رابطه با ارزیابی املاک، نقشه‌برداری و کنترل بلایای طبیعی، استفاده می‌کنند (برای مثال Hardester; 2002 را ببینید). حدود یک دهه است که بانک‌ها از GIS برای پشتیبانی از هرگونه تصمیم‌گیری در زمینه توسعه بازاریابی استفاده می‌نمایند (فایل برخط W10.9 را ببینید).

در بسیاری از شرکت‌ها، سازماندهی هوشمند داده‌ها در یک GIS، چهارچوبی را برای پشتیبانی از فرایند تصمیم‌گیری و طراحی استراتژی‌های جایگزین، به ویژه زمانی که تصمیم‌گیری در ارتباط با موقعیت‌های مکانی مورد نظر است، فراهم می‌کند (Church, 2002). چند نمونه از کاربردهای موفق GIS توسط کورت[1] و همیلتون[2] ارائه شده‌اند. چند مثال دیگر از کاربردهای موفق GIS در فایل برخط W10.10 آمده‌اند.

GIS و اینترنت یا شبکه‌های داخلی. اغلب فروشندگان نرم‌افزار GIS از طریق مرورگرها یا سرورهای وب/ اینترنت/ شبکهٔ داخلی که مستقیماً به نرم‌افزار متصل شده‌اند، دسترسی به اینترنت را فراهم می‌کنند. بدین‌ترتیب، کاربران می‌توانند به کمک اینترنت یا شبکه‌های داخلی شرکت، به نقشه‌ها و داده‌های جدید دسترسی پیدا کنند.

تعدادی از بنگاه‌ها، GIS را برای کاربرد داخلی یا استفادهٔ مشتریانشان، در اینترنت قرار داده‌اند. برای مثال، *ویزاپلاس*[3]، که دارای شبکه‌ای از ماشین‌های خودپرداز است، یک برنامهٔ GIS ایجاد نموده که به کاربران اینترنت این امکان را می‌دهد برای یافتن هریک از ۳۰۰،۰۰۰

1- Korte (2000)
2- Hamilton (1996)
3- Visa Plus

ماشین ATM در سطح دنیا، از یک نقشه تعیین موقعیت، استفاده کنند. یکی از برنامه‌های متداول در اینترنت، فروشگاه‌یاب[1] است که نه تنها آدرس نزدیک‌ترین فروشگاه را به شما می‌دهد، بلکه کوتاه‌ترین راه رسیدن به آنجا را به شما می‌گوید (برای مثال، *Frys.com,* را امتحان کنید). با به کارگیری نرم‌افزار سرور اینترنتی GIS توسط فروشندگان، برنامه‌های بیشتری توسعه خواهند یافت. تعدادی از فروشندگان و مؤسسه‌های دولتی، نقشه‌ها، داده‌های GIS و اطلاعاتی در مورد آن را در اینترنت، در دسترس قرار داده‌اند (برای بررسی مسائل مربوط به طراحی Sikder and Gangopadhyay, 2002 را ببینید).

برنامه‌های جدید GIS. یکپارچگی GIS و سیستم مکان‌یابی جهانی[2]، به طراحی و ساختاردهی مجدد صنایع کشتیرانی، حمل و نقل و هوانوردی، کمک می‌کند. این امر وسایل نقلیه یا ناوگان‌های هوایی مجهز به یک گیرنده GPS را قادر می‌سازد که در حین حرکت، موقعیت خود را تشخیص دهند (Steede-Terry, 2000). این امکان هدایت خودکار کشتی‌ها و هواپیماها را فراهم می‌نماید. برنامه‌های جدید GPS شامل سیستم‌های نقشه‌برداری شخصی اتومبیل، ردیابی وسایل نقلیه و ردیابی تجهیزات خاک برداری است (Terry and Kolb, 2003). با بهبود سخت‌افزار، افزایش تقاضا و وجود فروشندگان بیشتر در سال ۲۰۰۳، هزینه یک GPS ساده کمتر از ۵۰ دلار بود. GPSها به منبعی عمده برای داده‌های جدید GIS تبدیل شده‌اند (تکالیف گروهی ۱ را ببینید). پژوهشگران، GISهای هوشمندی ساخته‌اند که GIS را به یک سیستم خبره یا عوامل هوشمند پیوند می‌دهد (Tang et al., 2001).

تجارت مکان محور. در فصل ۵، مفهوم تجارت مکان‌محور (بخش عمده‌ای از تجارت سیار) را معرفی کردیم. در تجارت مکان‌محور، تبلیغات، فردی را که موقعیت جغرافیایی او مشخص است، هدف قرار می‌دهد (این امر از طریق ترکیب GIS و GPS صورت می‌پذیرد). سیستم‌های اورژانس نیز به همین ترتیب، موقعیت تصادف اتومبیل را در عرض چند ثانیه شناسایی نموده و GIS، به هدایت آمبولانس‌ها به سمت صحنهٔ تصادف، کمک می‌کند. برای مطالعه سایر برنامه‌های جالب در این زمینه، Sadeh (2002) را ببینید.

1- Store locator
2- Global Positioning System (GPS)

نتیجه‌گیری. پیشرفت‌های موجود در واسط کاربر GIS، به طور چشمگیری، "ظاهر" و "باطن" GIS را دگرگون ساخته است. مجسم‌سازی پیشرفته (تصاویر ۳ بعدی)، به طور فزاینده‌ای با قابلیت‌های GIS، به ویژه در نقشه‌های متحرک و تعاملی، یکپارچه شده است. GISها می‌توانند اطلاعات لازم برای موتورهای حقیقت مجازی را فراهم کنند و اطلاعات پیچیده‌ای را برای تصمیم‌گیران به نمایش بگذارند. فناوری چند رسانه‌ای و اَبَر رسانه‌ای نقش روزافزونی را در GISها به ویژه در سیستم‌های کمک و آموزش، ایفاء می‌کنند. پیوند و جاگذاری شیء[1] به کاربران این امکان را می‌دهد تا نقشه‌ها را در هر مستندی، وارد کنند. با کاهش هزینه نرم‌افزارهای GIS مجهز به وب، GISهای بیشتری برای تأمین داده‌ها و دسترسی به آنها از طریق وب و شبکه‌های داخلی سازمان، به کار گرفته می‌شوند. برای مطالعه روابط GIS و خدمات وب، Alameh (2003) را ببینید. برای مرور اجمالی GISها، قابلیت‌های متعدد و پیشرفت‌های بالقوه آنها نیز Korte (2000) و Ursery (2004) را ببینید.

شبیه‌سازی و مدل‌سازی تعاملی تصویری

مدل‌سازی تعاملی تصویری[2]، از نمایش گرافیکی، جهت به نمایش گذاشتن تأثیر تصمیمات عملیاتی یا مدیریتی مختلف بر اهدافی همچون سود یا سهم بازار، استفاده می‌کند. تفاوت VIM با شبیه‌سازی‌های متداول در این است که در این روش، کاربر می‌تواند در فرایند اتخاذ تصمیم مداخله کرده و نتایج این مداخله را مشاهده نماید. یک مدل تصویری، چیزی فراتر از یک وسیله ارتباطی است. این مدل، جزء تعیین‌کننده‌ای از تصمیم‌گیری و حل مسأله است.

یک VIM می‌تواند هم برای پشتیبانی از تصمیمات و هم برای آموزش، به کار رود و می‌تواند دارای یک سیستم پویا یا ایستا باشد. مدل‌های ایستا، تصویری از نتایج یک گزینهٔ تصمیم‌گیری در یک زمان مشخص را نمایش می‌دهند (از طریق ویندوز، می‌توان چندین نتیجه را بر روی یک صفحهٔ نمایش با هم مقایسه کرد). مدل‌های پویا برای نشان دادن سیستم‌هایی که در طی زمان تکامل می‌یابند، از تصاویر متحرک و کلیپ‌های ویدیویی، استفاده می‌کنند. این مدل‌ها در شبیه‌سازی‌های بلادرنگ نیز به کار می‌روند.

VIM در فرایندهای متعدد تصمیم‌گیری مدیریت عملیات همراه با DSSها استفاده می‌شود (Beroggi, 2001 را ببینید). این روش، وضعیت کنونی یک کارخانه (یا یک

1- Object Linking and Embedding
2- Visual Interactive Modeling (VIM)

فرایند تجاری را) در یک مدل تعاملی مجازی مشخص می‌کند. سپس این مدل به سرعت بر روی کامپیوتر اجرا شده و به مدیران این امکان را می‌دهد تا وضعیت احتمالی عملکرد کارخانه را در آینده مشاهده کنند. *دلورا و آلفونسکا*[۱] نحوه استفاده از VIM در محیط آموزش اینترنتی را شرح می‌دهند.

یکی از پیشرفته‌ترین حوزه‌های VIM، **شبیه‌سازی تعاملی تصویری**[۲] است. روشی که طی آن کاربر نهایی میزان پیشرفت مدل شبیه‌سازی را با استفاده از پایانه‌های گرافیکی در قالب تصاویر متحرک، مشاهده می‌کند. کاربر ممکن است با فرایند شبیه‌سازی تعامل نموده و استراتژی‌های تصمیم‌گیری متفاوتی را امتحان کند (Pritsker and O'Reilly, 1999 را ببینید). VIS رویکردی است که اساساً این توانایی را دارد که به تصمیم‌گیرندگان امکان کسب اطلاعات در مورد ارزش‌های ذهنی خود و اشتباهاتشان را بدهد. بنابراین، همان طور که در نمونه شبیه‌سازان پرواز و در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۳* نشان داده شده است، VIS می‌تواند برای آموزش نیز به کار رود.

سیستم‌های انیمیشنی که تصاویر گرافیکی واقعی تولید می‌کنند، از سوی فروشندگان نرم‌افزار شبیه‌سازی بسیاری در دسترس هستند (به عنوان مثال، *SAS.com* و *Vissim.com* را ببینید). آخرین فناوری شبیه‌سازی تصویری، با مفهوم "واقعیت مجازی" که در آن یک جهان مصنوعی برای مقاصد خاصی (از آموزش گرفته تا سرگرمی و مشاهدهٔ داده‌ها در یک چشم‌انداز مصنوعی) ایجاد شده، گره خورده است.

واقعیت مجازی

هیچ تعریف استانداردی از واقعیت مجازی در دست نیست. از متداول‌ترین تعاریف معمولاً چنین برداشت می‌شود که **واقعیت مجازی** عبارت است از نمایش تصاویر تعاملی، کامپیوتری و سه‌بعدی از طریق صفحه‌های نمایش‌های خاص. تعریف فنی آن عبارت است از یک محیط یا فناوری که اشارات حسی مصنوعی لازم جهت ایجاد نوعی حس عدم اطمینان را در کاربر فراهم می‌نماید. بنابراین در واقعیت مجازی، فرد "معتقد است" که آنچه انجام می‌دهد با وجود اینکه به طور مصنوعی خلق شده، واقعی است.

1- DeLora & Alfonseca (2003)
2- Visual Interactive Simulation (VIS)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۳

آموزش کامپیوتر در کارخانه‌های برش چوب در پارکت فارست

در صنعت چوب‌بری، رقابت بسیار زیاد است و در کشورهایی که هزینه نیروی کار بالاست کارهایی چون جابجایی، قطع، برش شاخه‌های اضافی و الواربندی باید خودکار شوند. ماشین جدیدی به نام "درودگر" می‌تواند جایگزین ۲۵ چوب‌بر شود.

"درودگر" دستگاهی بسیار پیچیده است، به طوری که یادگیری چگونگی عملکرد آن، شش ماه طول می‌کشد. کارآموز، بخش قابل ملاحظه‌ای از جنگل را طی فرایند کارآموزی ویران می‌کند و تعداد نواحی مناسب برای تمرین، در حال کاهش است. خود این دستگاه گران قیمت نیز در دست افراد غیرمتخصص، ممکن است صدمه ببیند؛ بنابراین آموزش وسیع و پر هزینه‌ای، مورد نیاز است. سیسو لاگینگ[1] در فنلاند (از شرکت‌های زیر مجموعه پارتک فارست[2]) با استفاده از شبیه‌سازی به هنگام، راه حلی را برای مشکل کارآموزی پیدا کرد (*partekforest.com*).

در این شبیه‌سازی، شاسی‌ها، کمک فنر و چرخ‌های وسایل نقلیه، همراه با نیروهای مؤثر بر آنها (اینرسی و اصطکاک) باید مدل‌سازی شوند و معادلات حرکتی مربوط به آنها باید به طور بلادرنگ، حل شوند. این نوع شبیه‌سازی، ریاضیات پیچیده‌ای دارد و تا همین اواخر سرمایه‌گذاری در تجهیزات آن، میلیون‌ها دلار هزینه در برداشت. با این حال، اکنون به کمک برنامهٔ شبیه‌سازی تصویری، آموزش از طریق شبیه‌سازی، می‌تواند تنها با ۱ درصد هزینهٔ روش سنتی، انجام پذیرد.

درون شبیه‌ساز، کنترل‌های واقعی "درودگر" قرار دارد که برای کنترل یک مدل مجازی از درودگری استفاده می‌شود که مسیر خود در یک جنگل مجازی را شخم می‌زند. دستگاه بر روی مناطق ناهموار عقب و جلو می‌رود و قلاب "درودگر" به تنهٔ درختی گیر می‌کند، آن را می‌اندازد، شاخه‌های آن را می‌برد، و آن را بلافاصله، به صورت کاملاً واقعی می‌برد.

تصویر شبیه‌سازی شده بسیار دقیق است: حتی ساختارهای پوست و حلقه‌های رشد سالیانهٔ درختان نیز از جایی که بریده شده‌اند، به روشنی قابل رویت هستند. در شبیه‌سازهای سنتی مسیر حرکت، کاملاً از قبل محدود شده‌بود، اما در این شبیه‌سازی "درودگر"، شما آزاد هستید تا در جنگلی وسیع با مساحت ۲ هکتار (۲۵،۰۰۰ یاردمربع) حرکت کنید.

به علاوه، این سیستم می‌تواند برای شبیه‌سازی انواع مختلفی از جنگل‌ها در نقاط مختلف جهان، همراه با گونه‌های متفاوت درختان و شرایط متنوع آب و هوایی به کار رود. مزیت دیگر این نوع شبیه‌سازی این است که

1- Sisu Logging
2- Partek Forest

عملکرد فرد، می‌تواند بر روی نوارهای ویدیویی ضبط شود تا بعداً جلسات کارآموزی، بتوانند مورد مطالعه قرار گیرند. به علاوه، در این حالت، تمرین در موقعیت‌های خطرناک خاص، امکان‌پذیر است، کاری که با استفاده از یک ماشین واقعی نمی‌توان انجام داد.

منبع: *تلخیص از* *Finnish Business Report, April 1997*.

برای بررسی بیشتر: چرا زمان آموزش شبیه‌سازی شده، کوتاه‌تر است؟ به چه دلیل مجسم‌سازی سودمند است؟

در یک محیط مجازی، بیش از یک شخص و حتی گروه بزرگی می‌توانند تعامل داشته و سهیم باشند. بنابراین VR می‌تواند وسیله‌ای قدرتمند برای ارتباط، سرگرمی و یادگیری باشد. کاربر حقیقت مجازی، به جای نگاه کردن به صفحهٔ نمایش مسطح کامپیوتر، با یک محیط کامپیوتری سه‌بعدی، تعامل دارد. کاربر برای دیدن و شنیدن در این محیط، از یک عینک و گوشی استریو استفاده می‌کند. برای تعامل با محیط، کنترل اشیاء موجود در آن یا حرکت در درون محیط، کاربر، یک صفحه نمایش کامپیوتری و حسگرهای مستقر روی دست(دستکش‌ها)[1] را می‌پوشد. صفحه نمایش "واقعیت مجازی" می‌تواند با به‌روز کردن بلادرنگ نمایش، توهم محیط واسط را ایجاد نماید. کاربر می‌تواند اشیاء مجازی را لمس کرده و حرکت دهد. طبق نظر یواِس‌ای تودِی[2]، واقعیت مجازی (VR) چهره کسب و کار، ارتباطات و مراقبت‌های بهداشتی را طی ۱۰ تا ۲۰ سال آینده متحول خواهد ساخت. برای مثال، کنفرانس ویدیویی مجازی، پست تصویری[3]، و "انسان‌های مجازی"، سه مثال جدید از کاربردهای VR می‌باشند.

واقعیت مجازی و تصمیم‌گیری. تاکنون بیشتر برنامه‌های VR برای پشتیبانی غیرمستقیم از تصمیم‌گیری، به کار رفته‌اند. برای مثال، *بوینگ* یک مدل هواپیمای مجازی را توسعه داده تا طرح‌های خود را امتحان کند. در این شرکت، چندین برنامه دیگر VR نیز برای کمک به تولید و تبدیل فناوری نظامی به فناوری شهری به کار گرفته شده‌اند. در *ولوو*[4]، VR برای آزمایش اتومبیل‌های مجازی در تصادفات مجازی استفاده می‌شود؛ این

1- Hand position sensors (gloves)
2- USA Today (2003)
3- Facemail
4- Volvo

شرکت، VR را در فرایند طراحی مدل‌های جدید خود نیز استفاده می‌کند. *بریتیش ایرویز*[۱]، به بازدیدکنندگان از وب‌سایت خود این امکان را می‌دهد که لذت پرواز با هواپیمای درجه یک آن را به صورت مجازی، تجربه کنند. برای بحث جامع پیرامون واقعیت مجازی در تولید Banerjee and Zetu (2001) را ببینید.

دیگر حوزهٔ کاربردی VR، مجسم‌سازی داده‌هاست. VR به تصمیم‌گیرندگان حوزه مالی کمک می‌کند تا با استفاده از سیستم‌های مجازی مجراهای شنیداری، فضایی و دیداری، داده‌ها را قابل درک سازند. برای مثال، برخی از کارگزاران بورس، VR را به خدمت می‌گیرند تا از طریق آن، کاربران در چشم‌اندازی از آینده بورس، به گشت‌وگذار بپردازند که در آن، رنگ‌ها، طیف‌ها و چگالی آنها، بیانگر میزان انحراف از قیمت کنونی سهام است. صدا برای انتقال دیگر اطلاعات، از قبیل روندهای جاری یا نسبت بدهی/ سهام به کار می‌رود. VR، مقایسه نزدیک را به کمک حجم عظیمی از داده‌های مالی، امکان‌پذیر می‌سازد. ایجاد ارتباطات شهودی با پشتیبانی سه بعدی، آسان‌تر است. مورگان استنلی[۲]، VR را برای نمایش نتایج تحلیل ریسک، به کار می‌برد.

FIN

واقعیت مجازی و وب. یک استاندارد مستقل از بستر[۳] برای VR با عنوان **زبان نشانه‌گذاری واقعیت مجازی**[۴] (*vrmlsite.com* و Kerlow,2000) گشت و گذار در سوپرمارکت‌ها، موزه‌ها و فروشگاه‌های برخط را به اندازه کار با متن، ساده کرده است. VRML این امکان را فراهم می‌کند که با "قدم گذاشتن" کاربر در یک اتاق مجازی، اشیاء به او ارائه شوند. در حال حاضر کاربران می‌توانند مرورگرهای معمول را به کار گیرند، اما مرورگرهای VRML به زودی بیشترین استفاده را خواهند داشت.

انتظار می‌رود که این استاندارد، کاربرد وسیعی را در بازاریابی تجارت الکترونیکی داشته باشد. (Dalgleish, 2000 را ببینید). برای مثال، *تاور ریکوردز*[۵] یک فروشگاه موسیقی مجازی را در اینترنت ارائه می‌نماید که مشتریان می‌توانند یکدیگر را در مقابل این فروشگاه "ملاقات" کنند، به داخل بروند و CDها و نوارهای ویدئویی را قبل از خرید

1- British Airways
2- Morgan Stanley
3- Platform independent
4- Visual Reality Markup Language (VRML)
5- Tower Records

امتحان کنند. آنها گزینه مورد نظر خود را انتخاب می‌کنند و آن را به صورت الکترونیکی و تعاملی انتخاب نموده و از یک فروشنده خریداری می‌کنند. کاربردهایی از واقعیت مجازی در حوزه‌های دیگر در فایل برخط W10.11 نشان داده شده‌اند.

سوپرمارکت‌های مجازی می‌توانند توجه بیشتری را در خرید خواربار منزل، به خود جلب نمایند. در آینده، خریداران وارد یک سوپرمارکت مجازی خواهند شد، در راهروهای مجازی به گردش خواهند پرداخت، محصولات مجازی را انتخاب خواهند کرد و آنها را در چرخ‌دستی مجازی خود قرار می‌دهند. این امر می‌تواند بخشی از مقاومت موجود نسبت به خرید مجازی را از بین ببرد. مراکز خرید مجازی که حتی از طریق یک کامپیوتر شخصی نیز می‌توان به آنها دسترسی یافت، (*synthonics.com*)، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که به کاربر احساس گردش در یک مرکز خرید را منتقل کنند. در پروژه جدید دیگری در ارتباط با واقعیت مجازی، *نشنال ساینس فاندیشن*[1] (یک سازمان تحقیقاتی و آموزشی در آمریکا) طرح‌های خود برای توسعه یک تور مجازی را اعلام کرده است (Telecomworldwire, 2003). تور مزبور به کاربران این امکان را می‌دهد که با "نگاه به داخل" از پنجره‌های خانه مجازی، چشم‌اندازی سه بعدی را از اتاق‌های مختلف خانه *توماس جفرسون*[2] در *مونتیسلو*[3] مشاهده کنند.

به تازگی، واقعیت مجازی وارد دنیای کسب و کار شده است. این جهان تعاملی سه‌بعدی در اینترنت، فراگیر خواهد شد؛ چون فضایی است که همگان می‌توانند با آن ارتباط برقرار کنند.

۱۰-۶ پایگاه‌های داده بازاریابی در عمل

انبارها و بازارهای داده، به کاربران نهایی، در همهٔ حوزه‌های کارکردی خدمت می‌کنند. با این حال، مهم‌ترین کاربردهای انبارسازی داده‌ها و داده‌کاوی (همان طور که در نمونه هارا مشاهده شد) در بازاریابی است که تحت عنوان پایگاه‌های داده بازاریابی شناخته می‌شود با عنوان *بازاریابی به کمک پایگاه‌های داده* نیز مطرح است).

1- National Science Foundation (NSF)
2- Thomas Jefferson
3- Monticello

در این بخش، چگونگی استفاده از انبارهای داده، ضمائم آنها و داده‌کاوی و نقش آنها در استراتژی‌های جدید بازاریابی را بررسی خواهیم کرد و به استفاده از پایگاه‌های داده تراکنش بازاریابی اینترنتی در بازاریابی تعاملی، خواهیم پرداخت.

پایگاه داده تراکنش بازاریابی

بسیاری از پایگاه‌های داده، ایستا هستند: آنها فقط اطلاعات پیرامون مشتریان را جمع‌آوری و ذخیره می‌کنند. این پایگاه‌های داده، به دسته‌های زیر تقسیم‌بندی می‌شوند: پایگاه‌های داده عملیاتی، انبارهای داده و پایگاه‌های داده بازاریابی. امروزه موفقیت در بازاریابی نیازمند نوع جدیدی از پایگاه داده است که گرایش آن، هدف قراردادن پیام‌های سفارشی بازاریابی به صورت بلادرنگ است. چنین پایگاه داده‌ای، اثربخش‌ترین ابزار را برای به دست آوردن اطلاعات مربوط به ترجیحات و نیازهای مشتریان، فراهم می‌کند. سپس سازمان‌ها می‌توانند از این دانش برای خلق خدمات و محصولات جدید یا سفارشی استفاده کنند. چنین پایگاه داده‌ای، **پایگاه داده تراکنش بازاریابی**[1] نامیده می‌شود. MTD بسیاری از ویژگی‌های پایگاه‌های داده کنونی و منابع داده‌های بازاریابی را در قالب یک پایگاه داده جدید ترکیب می‌کند که به بازاریابان امکان شرکت در اختصاصی‌سازی بلادرنگ و هدف قرار دادن هرگونه تعامل با مشتریان را می‌دهد.

قابلیت‌های MTD. MTD کارکردهای پویا یا تعاملی، که پایگاه‌های داده سنتی بازاریابی دارا نیستند را فراهم می‌آورد. در اصطلاح بازاریابی، یک تراکنش، از طریق تبادل اطلاعات رخ می‌دهد. به کمک رسانه‌های تعاملی، هر برخورد با مشتری به فرصتی برای انجام یک "تراکنش" بازاریابی تبدیل می‌شود. تبادل اطلاعات (چه به صورت فعالانه از طریق ثبت‌نام یا درخواست‌های کاربر، جمع‌آوری شود و چه به روش غیرفعالانه، با تحت نظر گرفتن رفتار مشتریان صورت گیرد)، به بازاریابان این امکان را می‌دهد که به طور مداوم، درک خود را از هر مشتری، پالایش کنند و این اطلاعات را برای هدف قرار دادن او و به ویژه با پیام‌های بازاریابی شخصی، به کار برند. این امر اغلب از طریق اینترنت انجام می‌شود.

نقش اینترنت. داده‌کاوی، انبارسازی داده‌ها و MTDها می‌توانند از طریق اینترنت و شبکه‌های داخلی ارائه شوند. اینترنت تنها مکانی برای تبلیغات یا ابزاری متفاوت

1- Marketing Transaction Database (MTD)

برای فروش از طریق کاتالوگ نیست، بلکه دارای ویژگی‌های نوینی است که بازاریابان با زکاوت می‌توانند از آنها به بهترین وجه بهره‌برداری کنند. در واقع، اینترنت نویدگر انقلابی در فروش و بازاریابی است. شرکت دِل کامپیوتر[1] مثالی است از اینکه چگونه متخصصین بازاریابی می‌توانند از کانال‌های فروش بازاریابی الکترونیکی اینترنت، برای تحقیقات بازار، تبلیغات، نشر اطلاعات، مدیریت محصول و تحویل آن، استفاده کنند (نمونه برخط W10.2 را ببینید). برای مرور کلی پایگاه‌های داده بازاریابی و وب، Grossnickle and Raskin (2000) را ببینید.

یکی از محصولات پیشگام نرم‌افزاری در این حوزه، Data Distilleries (*distilleries.com*) است که به شرکت‌های فعال در بازار کمک می‌کند ارتباط با مشتری را با هدف بهینه کردن ارزش خود درک کرده و مدیریت نمایند. این نرم‌افزار، پایگاه‌های داده موجود در بازاریابی را به کار می‌گیرد تا داده‌های مربوط به مشتری را تحلیل کرده و رفتار تک‌تک مشتریان، نیازها، خطرات و سودآوری آنها را به درستی پیش‌بینی نماید (Siddiqui, 2003).

نمونه‌های پیاده‌سازی

شرکت‌های بسیار اندکی می‌توانند از عهدهٔ هزینه رویکردهای بازاریابی سنتی که شامل استراتژی‌های تصویر کلان[2] و نبردهای گران قیمت بازاریابی است، برآیند. بخش‌های بازاریابی به تدریج در حال کوچک شدن هستند. رویکردهای بازاریابی سنتی نیز محدود شده‌اند و رویکردهای نوینی از قبیل بازاریابی یک به یک، بازاریابی سرعت، بازاریابی تعاملی و بازاریابی ارتباطی به کار گرفته می‌شوند (Strauss et al., 2003 را ببینید).

مثال‌های زیر نشان می‌دهند که چگونه شرکت‌ها از داده‌کاوی و انبارسازی داده‌ها برای پشتیبانی رویکردهای جدید بازاریابی استفاده می‌کنند. برای مثال‌های دیگر، فایل برخط W10.12 را ببینید.

- برلینگتون کوت فکتوری[3]، از طریق ثبت‌نام برخط مادران باردار، خانواده‌ها را از بَدو شکل‌گیری، تحت نظر قرار می‌دهد. سپس این شرکت، از طریق پست، مطالبی را منطبق با مراحل مختلف رشد هریک از خانواده‌ها، ارسال می‌کند. برلینگتون، مدل‌ها

1- Dell Computer
2- Big-picture
3- Burlington Coat Factory

و علائم تجاری پرفروش را نیز به طور روزانه شناسایی می‌کند. این شرکت، با کنکاش در حجم زیادی از داده‌های جمعیت‌شناسی، الگوهای خرید در گذشته و روندهای فروش در فروشگاه‌های موجود، محل افتتاح شعبه بعدی فروشگاه و موجودی هر شعبه را تعیین می‌کند.

- [MKT] شرکت او بن پِین[1] (مجموعه‌ای از کافه‌های زنجیره‌ای در بوستون) دریافت که پنیر خامه‌ای را به مقداری که برنامه‌ریزی شده، نمی‌فروشد. هنگامی که این شرکت، داده‌های فروش را تحلیل کرد، پی‌برد که مشتریان بسته‌بندی‌های کوچک یک وعده‌ای (مانند کَره) را ترجیح می‌دهند. به محض تغییر اندازه بسته‌ها فروش بالا رفت.
- [FIN] بَنک آو اَمِریکا[2]، روزانه پاسخگوی بیش از ۱۰۰،۰۰۰ تلفن از طرف مشتریان است. این بانک، از طریق تحلیل فعالیت‌های بانکی مشتریان، تعیین می‌کند که مشتریان احتمالاً به چه مواردی علاقه‌مند هستند. بنابراین هنگامی که یک مشتری برای چک‌کردن مانده حساب خود تماس می‌گیرد، بانک سعی می‌کند تا کاری را برای مشتری انجام دهد که بدان علاقه‌مند است.
- [MKT] سوپرمارکت‌های زنجیره‌ای مرتباً کاربرگ داده‌های ثبت‌شده توسط صندوق را تحلیل می‌کنند تا دریابند که مشتریان معمولاً چه اقلامی را همزمان خریداری می‌کنند. این الگوهای خرید برای انتشار کوپن، طراحی چیدمان طبقات و موقعیت محصولات و نحوهٔ نمایش قفسه‌ها به کار می‌روند.
- [SVC] *شیکاگو تریبون*[3]، با بازدید مشتریان از سایت‌های مختلف روزنامه‌ها، اطلاعاتی را پیرامون رفتار مشتری، در انبار داده خود، ذخیره می‌کند. داده‌کاوی کمک می‌کند تا دامنه وسیعی از داده‌ها تحلیل گردند.

انبارهای داده در بعضی شرکت‌ها، شامل چندین تریلیون بایت داده، یا حتی بیش از آن می‌باشد (برای مثال نمونه ۲ را ببینید). این انبارهای داده، برای تحلیل سریع داده‌ها، به ابر پردازش[4] نیاز دارند. وال‌مارت، بزرگ‌ترین خرده‌فروش تخفیف‌دهنده در جهان، پایگاه داده عظیمی دارد، که *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۴* به آن می‌پردازد.

1- Au Bon Pain Company
2- Bank of America
3- Chicago Tribune
4- Supercomputing

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۴

MKT

داده‌کاوی، وال‌مارت را قدرتمند می‌کند

وال‌مارت[۱] (Walmart.com)، با بیش از ۵۰ ترابایت داده (سال ۲۰۰۴) در سیستم ثبت ملی وجوه نقدی[۲]، یکی از بزرگ‌ترین انبارهای دادهٔ جهان را مدیریت می‌کند. این شرکت، علاوه بر دو پایگاه داده تریلیون بایتی ان‌سی‌آر که با اکثر برنامه‌های تصمیم‌یار سر و کار دارد، در مین‌فریم‌های آی‌بی‌ام و هیتاچی، ۶ تریلیون بایت دادهٔ ذخیره شده دارد.

فرمول موفقیت وال‌مات (قرار دادن محصول مناسب بر روی قفسهٔ مناسب با پایین‌ترین قیمت) بیش از همه مدیون سرمایه‌گذاری چند میلیون دلاری این شرکت در انبارسازی داده‌هاست. *ریچارد وینتر*[۳]، مشاور پایگاه داده در بوستون می‌گوید: "اکنون وال‌مارت می‌تواند نسبت به بیشتر رقبایش در مورد وضعیت هر محصول، هر فروشگاه یا در هر روز، اطلاعات به دست آورد و بر اساس آن عمل کند. "وی می‌افزاید: "این امر بسیار ارزشمند است."

این سیستم‌ها داده‌هایی در ارتباط با محل فروش، موجودی کالا، حمل و نقل محصول، آمار بازار، اطلاعات جمعیت‌شناختی مشتری، مسائل مالی، محصولات مرجوعی و عملکرد تأمین‌کنندگان را در خود جای می‌دهند. این داده‌ها در سه حوزهٔ وسیع مربوط به کشف اطلاعات و پشتیبانی از تصمیم، استفاده می‌شوند: تحلیل روندها، مدیریت موجودی و درک مشتریان. آنچه که اهمیت دارد، ویژگی‌های هر یک از ۳۶۰۰ فروشگاه وال‌مارت است، که مدیران این شرکت می‌توانند از آن برای تعیین ترکیب تولید و سطوح موجودی کالای هر فروشگاه استفاده نمایند.

وال‌مارت از یک برنامهٔ پیش‌بینی تقاضای مبتنی بر داده‌کاوی استفاده می‌کند که نرم‌افزار شبکه‌سازی عصبی را به کار گرفته و روی یک کامپیوتر موازی ۴۰۰۰ پردازنده‌ای، اجرا می‌شود. این برنامه بر روی تک تک اقلام در هریک از فروشگاه‌ها متمرکز می‌شود تا در مورد برنامه فروش فصلی آنها تصمیم‌گیری کند. این سیستم، داده‌های مربوطه به فروش ۱۰۰،۰۰۰ محصول در یک سال را نگهداری نموده و پیش‌بینی می‌کند که در هر فروشگاه، چه اقلامی در چه زمانی موردنیاز هستند.

وال‌مارت، در حال تحلیل استفاده از سبد بازار خود می‌باشد. داده‌هایی در ارتباط با اقلام موجود در سبد خرید یک خریدار جمع‌آوری می‌شوند و بدین ترتیب شرکت می‌تواند روابط و الگوهای موجود در خریدهای مشتری را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. انبار داده از طریق یک شبکهٔ خارجی قابل دسترس است تا مدیران و تأمین‌کنندگان، به آن دسترسی داشته باشند. در سال ۲۰۰۳، روزانه ۶۰۰ کاربر بیش از ۴۰،۰۰۰ جستار را در پایگاه داده، انجام دادند.

وینتر می‌گوید: "آنچه وال‌مارت انجام می‌دهد این است که به جمع کثیری از مردم اجازه می‌دهد تا از پایگاه

1- Wal-Mart
2- National Cash Register (NCR)
3- Richard Winter

داده، برای تصمیم گیری‌های تاکتیکی استفاده نمایند. تأثیر کلی این کار، بسیار عالی است."

منابع: *این اطلاعات، تلفیقی است از مطالب* *NCR Corp. (2000)* و *walmart.com*

برای بررسی بیشتر: با توجه به اینکه خرده‌فروشان کوچک، نمی توانند هزینه‌های داده کاوی و انبارهای داده را تقبل کنند، آیا توانایی رقابت را خواهند داشت؟

۱۰-۷ سیستم‌های مبتنی بر وب مدیریت داده

فعالیت‌های مدیریت داده و هوشمندی کسب و کار از اکتساب داده تا انبارسازی داده و داده کاوی (برای مثال Atzeni et al., 2002)، اغلب یا با ابزارهای اینترنتی انجام می‌شوند یا با فناوری‌های وب و کسب و کار الکترونیکی با هم ارتباط پیدا می کنند (Liautaud, 2001 را ببینید). کاربران به کمک یک مرورگر می‌توانند وارد یک سیستم شده، جستجو کرده و گزارش‌ها را در قالبی به هنگام دریافت نمایند. این امر از طریق شبکه‌های داخلی و برای افراد خارجی از طریق شبکه‌های خارجی انجام می‌شود (*remedy.com* را ببینید).

چالشی که این روزها پیش روی فعالیت‌های مربوط به مدیریت داده و هوشمندی کسب و کار قرار دارد، یکپارچه‌سازی اطلاعات است. دلیل چالش برانگیز بودن این کار، گذر سیستم‌های کنونی سازمان‌ها از دیوارهای مرکز داده شرکت به منظور در برگرفتن مشتریان، تأمین کنندگان، شرکا و بازارهای الکترونیکی است. یکپارچه‌سازی داده‌ها رویکردی است که عناصر اصلی سیستم‌های مدیریت داده، سیستم‌های مدیریت محتوا، انبارهای داده و سایر برنامه‌های کاربردی سازمان را ترکیب کرده و به یک بستر تبدیل می‌نماید (Roth et al, 2002). خدمات وب، واسطهای برنامه‌نویسی هستند که معمولاً در یکپارچه‌سازی اطلاعات، به کار می‌روند.

فروشندگان نرم‌افزار تجارت الکترونیکی، ابزارهای اینترنتی را فراهم می کنند که انبار داده را به سیستم‌های سفارش‌دهی و فهرست‌بندی تجارت الکترونیکی، متصل می‌نمایند. تریدلینک[1] بسته EC هیتاچی (*hitachi.com*)، فعالیت‌های EC از قبیل مدیریت کاتالوگ‌ها، کاربردهای پرداخت، تولید سفارشی انبوه و مدیریت سفارشات به وسیلهٔ

1- Tradelink

انبارها و بازارهای داده و سیستم‌های ERP را ترکیب می‌کند. اوراکل و SAP محصولات مشابهی را ارائه می‌دهند (Winter, 2001 را ببینید).

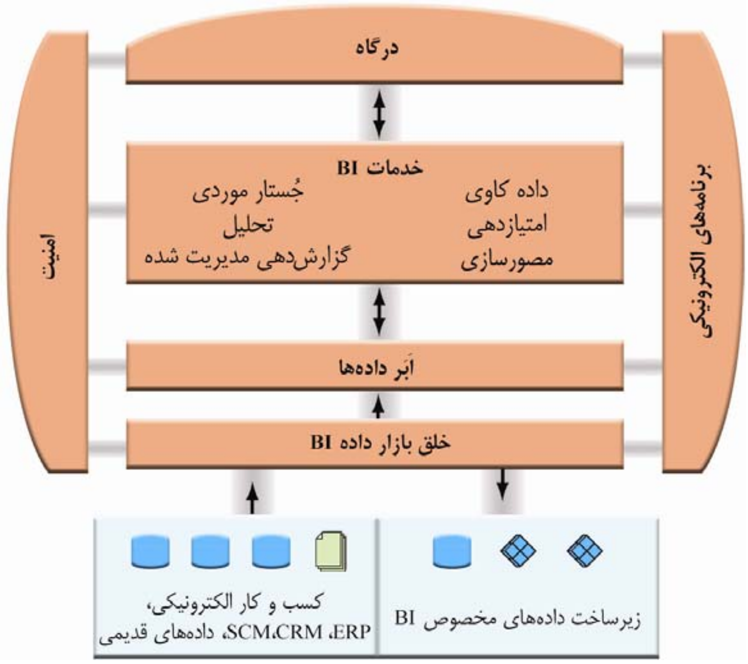
فروشندگان محصولات مربوط به انبارسازی داده‌ها و پشتیبانی تصمیم، محصولاتشان را به فناوری‌های وب و EC متصل می‌کنند. برای مثال، می‌توان Web Intelligence از شرکت بیزنس آبجکتز[1] و DataMerchant محصولی از کوگنوس را نام برد. محصول Wired for OLAP از شرکت ای‌پی‌پی‌سُرس[2]، OLAP را به ابزارهای وب متصل می‌کند. Decision Edge محصولی از آی‌بی‌ام، از هر کجای شرکت، دسترسی به قابلیت‌های OLAP را با استفاده از مرورگرها، موتورهای جستجو و دیگر فناوری‌های وب در شبکه داخلی امکان‌پذیر می‌کند. Financial Analyser و Sales Analyser محصولات اوراکل، Bi/web و Bi/Broker از شرکت *هامینگبرد*[3] و چندین مورد از محصولاتی که در بالا ذکر شد، امکان انجام فعالیت‌هایی از قبیل جستار تعاملی، گزارش‌دهی و سایر وظایف مربوط به OLAP را از طریق وب برای بسیاری از کاربران (کارکنان شرکت و شرکای تجاری) فراهم می‌کنند. برای بحث جامعی در مورد هوشمندی کسب و کار در اینترنت، گزارش دولتی سایت *businessobjects.com* را ببینید.

سیستم‌هایی که در بخش‌های قبلی این فصل توضیح داده شدند (مانند آنچه که در شکل ۱۰-۷ نشان داده شده است)، می‌توانند در بسترهای اینترنتی یکپارچه گردند. سیستم مبتنی بر وب، از طریق یک درگاه، قابل دسترسی هستند و این اجزا را به هم متصل می‌نمایند: خدمات هوشمندی کسب و کار، بازارها و انبارهای داده، برنامه‌های کاربردی شرکت و زیرساخت داده‌ها. یک سیستم امنیتی، داده‌های اختصاصی شرکت را محافظت می‌کند. بیایید ببینیم که تمامی این مؤلفه‌ها، چگونه از طریق درگاه شرکت، با یکدیگر کار می‌کنند.

بسته‌های BI سازمان و درگاه‌های شرکت

بسته‌های BI سازمان[4]، ابزارهای جستار، گزارش‌دهی، OLAP و... را یکپارچه می‌کنند. این بسته‌ها، قابل گسترش بوده و توسط فروشندگان بسیاری ارائه می‌شوند (برای مثال؛ آی‌بی‌ام، اوراکل، مایکروسافت، هایپریون سلوشن، سیگنت تکنولوجی[5]،

1- Business Objects
2- Appsource
3- Hummingbird
4- Enterprise BI Suites (EBIS)
5- Sagent Technology



شکل ۱۰-۷ سیستم مدیریت داده مبتنی بر وب. منبع: *Cognos.com. Platform for Enterprise Business Intelligence. © Cognos Inc. 2001.*

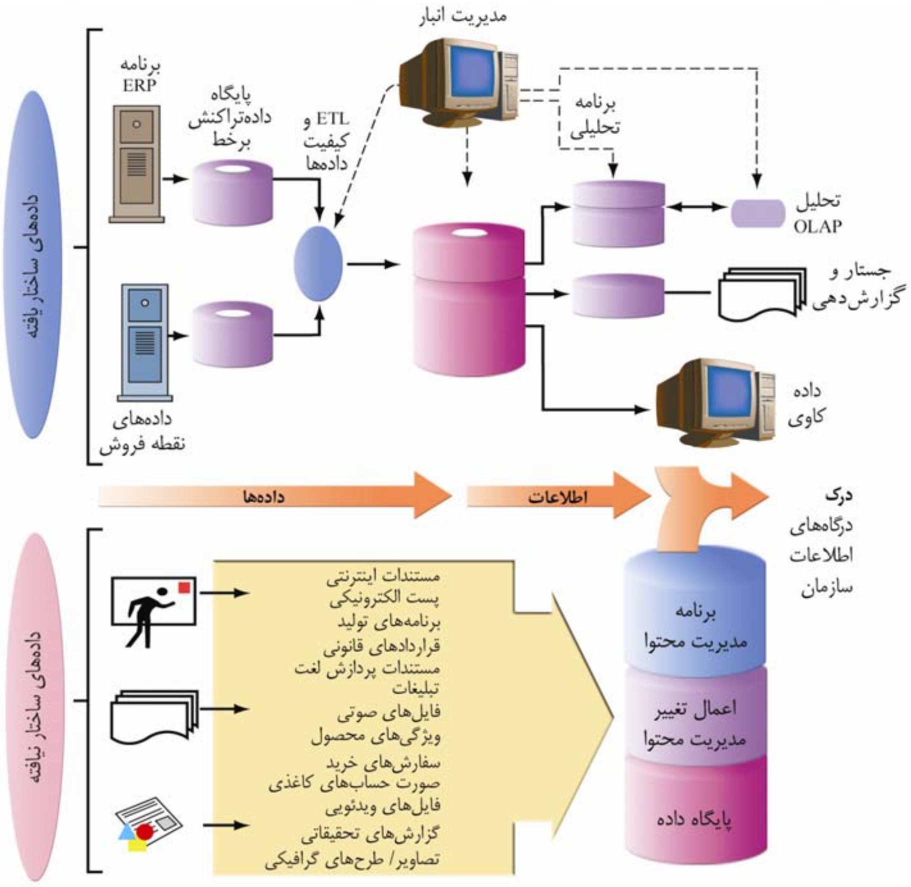
آلفا بلاکس[1]، مایکرواسترتجی، و کریستال دیسیژنز[2]. EBISها معمولاً از طریق درگاه‌های سازمان، ارائه می‌شوند.

در فصل ۳، مفهوم درگاه‌های سازمانی را به عنوان یک دروازهٔ اینترنتی برای داده‌ها، اطلاعات و دانش، معرفی کردیم. همان گونه که در شکل ۱۰–۸ مشاهده می‌شود، درگاه، داده‌های منابع متعددی را یکپارچه می‌کند و یک نقطهٔ دسترسی اختصاصی به BI و سایر برنامه‌ها را در اختیار کاربر، قرار می‌دهد. به طور مشابه، این درگاه، یک نقطه واحد مدیریت تحویل این مضامین را در اختیار فناوری اطلاعات قرار می‌دهد. بدین ترتیب کاربران توانایی بیشتری برای دسترسی، خلق و تسهیم اطلاعات ارزشمند، خواهند داشت.

سیستم‌های انبار داده هوشمند اینترنتی

حجم داده‌های موجود در انبار داده، می‌تواند بسیار زیاد باشد. در عین حال که سازماندهی داده‌ها باید به گونه‌ای انجام شود که جستجوی آسان را امکان‌پذیر سازد، وجود یک موتور جستجو برای برخی کاربردهای خاص، می‌تواند مفید باشد. لیو[3] توضیح می‌دهد که چگونه یک عامل هوشمند می‌تواند عملیات یک انبار داده را در صنعت کاغذسازی، بهبود بخشد.

1- AlphaBlox
2- Crystal Decisions
3- Liu (1998)



شکل ۱۰-۸ منابع محتوا برای درگاه اطلاعات سازمانی. منبع: *Merrill Lynch, 1998*

این برنامه، نظارت و مرور داده‌های استراتژیک خارجی را تکمیل می‌کند. برنامهٔ عامل هوشمند می‌تواند هم نیازهای اطلاعاتی جستار و گزارش‌دهی موردی مدیران را تأمین کند و هم داده‌های خارجی مورد نیاز یک سیستم پشتیبانی مدیریت استراتژیک را برای شرکت‌های چوب‌بری در فنلاند، ارائه نماید.

انبار داده مسیر کلیک

حجم عظیم و فزاینده‌ای از داده‌های سازمان، می‌توانند در مورد مشتریان، محصولات و غیره باشد. چنین داده‌هایی از منابع متعددی به دست می‌آیند: داده‌های داخلی (برای مثال داده‌های فروش، داده‌های لیست حقوق و غیره)، داده‌های خارجی (برای مثال، گزارش‌های دولتی و صنعتی) و داده‌های مسیر کلیک. *داده‌های مسیر کلیک* (با عنوان *داده‌های رفتار اینترنتی*[1] نیز شناخته می‌شوند) در محیط وب، زمانی که مشتریان از

1- Web logs

وب‌سایتی بازدید می‌کنند، جمع‌آوری می‌گردند. آنها اطلاعاتی از فعالیت‌های کاربران در یک سایت، شامل الگوهای رفتار و جستجوی کاربر را ارائه می‌کنند. یک فروشنده الکترونیکی با بررسی این داده‌ها می‌تواند به مواردی مانند اینکه چه نوع تبلیغاتی اثربخش هستند و چه بخش‌هایی از جمعیت، به محصولات خاصی علاقه‌مند می‌باشند، پی ببرد. تحلیل سریع داده‌های رفتار اینترنتی، می‌تواند بسیار مفید باشد. برای مثال، تحلیل سریع، به مدیران این امکان را می‌دهد که اثر بخشی تبلیغات خاص را در اینترنت، ارزیابی کنند. ابزارهای متداول، Web Trends از شرکت نت‌آی‌کیو[1] و Mach5 Analyzer از *mach5.com* می‌باشند.

بنا به اظهار انیمون[2]، داده‌های مسیر کلیک می‌توانند اطلاعات لازم برای پاسخ به سؤالاتی از این قبیل را آشکار نمایند: چه کالاهایی توسط مشتری خریداری شده یا مورد توجه قرار گرفته است؟ مشتری، چه اقلامی را همراه با اقلام دیگر خریداری نموده است؟ کدام آگهی‌ها و تبلیغات، اثربخش بودند؟ کدام یک مؤثر نبودند؟ آیا یافتن محصولات خاص، بیش از حد دشوار است؟ آیا برخی محصولات، بیش از حد گران هستند؟ آیا کالای جانشینی وجود دارد که مشتری، اول آن را پیدا کند؟

وب به نحوی باور نکردنی، منبعی غنی از *هوشمندی کسب و کار* است و سازمان‌های بسیاری تلاش می‌کنند تا انبارهای داده‌ای بسازند که دانش نهفته در داده‌های مسیر کلیک را از وب‌سایت خود به دست آورند. شرکت‌های هوشیار می‌توانند با تحلیل الگوهای رفتاری موجود در انبارهای داده مسیر کلیک، موقعیت خود را در بازار توسعه دهند، ارتباط با مشتریان را بهبود بخشند، هزینه‌ها را کاهش داده، عملیات را ساده و مؤثر نمایند، وب‌سایت‌های خود را تقویت نموده و استراتژی‌های کسب و کار خویش را بهبود بخشند. یک شرکت، دو گزینه پیش روی خود دارد: داده‌های مبتنی بر وب را به انبارهای داده قبلی وارد کند یا **انبار داده** جدیدی از **مسیر کلیک** بسازد که بتواند فعالیت‌های کسب و کار الکترونیکی و جنبه‌های غیراینترنتی کسب و کار را در قالبی یکپارچه، نشان دهد (Sweiger at el., 2002 را ببینید). برای بررسی برنامه مورد استفاده *ویکتوریاز سیکرت*[3] *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۵* را ببینید.

1- NetIQ
2- Inmon (2001)
3- Victoria's Secret

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۰-۵

MKT POM FIN ACC

انبار داده ویکتوریاز سیکرت

برای تاجرانی که مستقیماً با مشتری ارتباط دارند، "مرگ یک سفارش"[۱] می‌تواند هر زمانی در طول تراکنش، اتفاق بیفتد. "مرگ یک سفارش" بدین معناست که مشتریان جایی طی فرایند سفارش‌دهی، نظر خود را در مورد آن، تغییر دهند. با این حال، شرکت ویکتوریاز سیکرت (*Victoriassecret.com*)، با استفاده از یک انبار داده سازمانی برای کسب اطلاعات مربوط به مشتری و ابزارهای تصمیم‌یار جهت تحلیل الگوهای خرید، سفارش‌ها را زنده نگه داشته و برای ارائه یک تجربه خرید بهتر، تلاش می‌کند.

برخلاف یک خرید حقیقی[۲]، فروش مستقیم محصولات از طریق فروشگاه‌های الکترونیکی، حجم عظیمی از داده‌های متنوع و بی‌نظیر را در همه مراحل حیات یک سفارش، فراهم می‌کند. این شرکت، برای تبدیل داده‌های جمع‌آوری شده به اطلاعات کاربردی، از یک راه حل انبار داده از شرکت *ترادیتا*[۳] (شعبه‌ای از شرکت ان‌سی‌آر) استفاده می‌کند. بدین ترتیب، خرده فروش، کلیه رفتارهای مشتری و الگوهای خرید او را زیرنظر می‌گیرد.

این انبار داده، داده‌های جمع‌آوری شده از جریان‌های کلیک متعدد را نگه می‌دارد:

- اولین منبع داده‌ها، مشتری است. این شرکت، علاوه بر دسترسی به نام، آدرس و سوابق خرید همه مشتریان، با ذخیره‌سازی مقصد حمل و نقل کالا، سفارش‌دهنده را از دریافت‌کننده محصول، متمایز می‌نماید.
- این شرکت اطلاعات مربوط به پرداخت‌های مشتری را نیز ذخیره می‌کند. ویکتوریاز سیکرت، داده‌های مربوط به پرداخت‌ها را برای تحت‌نظر گرفتن عادات خرید خریداران شرکت، به کار می‌برد.
- جریان سوم داده‌ها، از تماس‌های مستقیم مشتری از طریق عملیات پست مستقیم بنگاه، به دست می‌آید. برای مثال، شرکت، بیش از ۵۰ کاتالوگ ارسالی داخلی و بین‌المللی دارد (۳۰۰ میلیون کاتالوگ در سال).
- مرکز تماس این خرده‌فروش، منبع دیگری را برای داده‌ها فراهم می‌آورد. روزانه صدها مشاور مد، هزاران تماس را از سفارش‌ها و فرصت‌های فروش بیشتر (فرصت‌هایی برای اینکه اقلام گران‌تر بیشتری به مشتریان، فروخته شود) تا اعتراض‌ها و دعاوی موجود در مورد خرید، را بررسی می‌کنند.
- کانال برخط شرکت، هنگامی که هزاران سفارش روزانه را به صورت برخط و از طریق کاتالوگ‌ها دریافت می‌کند، حجم عظیمی از داده‌های مربوط به مشتری را تولید می‌نماید. فعالیت‌های هر مشتری در وب‌سایت، در انبار داده ذخیره می‌شود.

1- Death of an order
2- Bricks-and-mortar purchase
3- Teradata

ویکتوریاز سیکرت، همه این داده‌ها را به روش‌های مختلف، به کار می‌برد. این شرکت پیام‌های هدفمندی را در قالب پست الکترونیکی، تهیه می‌کند که سالانه ۱۵۰ میلیون پیام ارسالی را به آنها می‌افزاید. این پیام‌ها شامل پیشنهادات، ارائه اجناس ویژه، دعوتنامه‌ها، اعلامیه‌ها و سایر تماس‌ها می‌باشد.

این شرکت، وضعیت هر یک از محصولات را برای هر مشتری، هر روز و هر سفارش، تحلیل می‌کند. انبار داده، ویکتوریاز سیکرت را قادر می‌سازد تا رفتار مشتری را بهتر پیش‌بینی نماید. این انبار به شرکت این امکان را می‌دهد تا از وضعیت سود و زیان هر یک از سفارش‌ها نیز آگاه شود. ویکتوریاز سیکرت برای اندازه‌گیری میزان عایدی هر یک از سفارش‌ها، با قیمت معامله شروع می‌کند و هزینه حمل و نقل، انجام معامله و مالیات‌های مربوطه و هزینه‌های خدمات ویژه مانند روش‌های برتر ارسال کالا و کادو کردن هدایا را از آن کم می‌کند. این فرایند بدین معناست که خرده فروش می‌تواند میزان سودآوری هر مشتری، سفارش، کاتالوگ و محصول را اندازه‌گیری نماید.

منبع: *برگرفته از* *Amato-McCoy (2003a)*.

برای بررسی بیشتر: منظور ویکتوریاز سیکرت از "زنده نگه‌داشتن یک سفارش" چیست؟ آیا این عبارت برای کسب و کارهای دیگر نیز می‌تواند به کار رود؟ چرا بله و چرا خیر؟ مثال بزنید. نهایتاً، جریان‌های مختلف داده‌ها که انبار داده‌های ویکتوریاز سیکرت را تغذیه می‌کنند، شرح دهید.

مباحث مدیریتی

۱. ***مباحث مربوط به هزینه- سود و توجیه اقتصادی.*** بعضی از راهکارهای مدیریت داده‌ها که در این فصل بحث شد، بسیار گران هستند و استفاده از آنها تنها در شرکت‌های بزرگ توجیه‌پذیر است. سازمان‌های کوچک‌تر با به کارگیری پایگاه‌های داده موجود به جای انواع جدید آن، می‌توانند راه حل‌ها را مقرون به صرفه کنند. قبل از هرگونه به کارگیری فناوری‌های نوین، یک تحلیل دقیق هزینه-سود باید انجام شود.

۲. ***محل ذخیره فیزیکی داده‌ها.*** آیا داده‌ها باید در مجاورت کاربران قرار گیرند؟ این امر به صورت بالقوه می‌تواند ورود و به‌روزرسانی داده‌ها را تسریع کند، اما بر ریسک‌های امنیتی و نسخه‌برداری، می‌افزاید. آیا داده‌ها باید برای کنترل آسان،

امنیت بالا، و بازیابی از حوادث، متمرکز باشند؟ این گزینه، ارتباطات و خطرات نقطه واحد شکست را کاهش می‌دهد.

۳. ***مسائل حقوقی.*** داده‌کاوی ممکن است پیشنهاد کند که یک شرکت، کاتالوگ‌های الکترونیکی،کاغذی یا تبلیغات خود را تنها برای یک گروه سنی یا یک جنسیت، ارسال کند. مردی از شرکت ویکتوریاز سیکرت شکایت کرد چرا که خانم همسایه او یک کاتالوگ سفارش پستی که معرف اقلامی با تخفیف بسیار زیاد بود دریافت کرده بود در حالی که برای او تنها یک کاتالوگ عادی ارسال شد (تخفیف مذکور در حقیقت به‌خاطر حجم بالای خرید، داده شده بود). هزینه رفع و رجوع مسائل مربوط به تبعیض می‌تواند بسیار گزاف باشد.

٤. ***داخلی یا خارجی؟*** آیا یک شرکت باید در جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، محافظت و پاک‌سازی داخلی پایگاه‌های داده، سرمایه‌گذاری کند یا باید مشترک پایگاه‌های داده خارجی شود که ارائه‌دهندگان آنها، مسئول مدیریت و دسترسی به‌تمام داده‌ها هستند؟

۵. ***ترمیم بلایا.*** آیا فرایندهای کاری یک سازمان، که به پایگاه‌های داده وابسته‌اند، می‌توانند پس از یک حادثه طبیعی یا حوادث مربوط به سیستم‌های اطلاعات، عملیات را به وضعیت عادی بازگردانده و حفظ کنند؟ (فصل ۱۵ را ببینید). چگونه یک انبار داده، می‌تواند محافظت شود؟ با چه مقدار هزینه؟

٦. ***امنیت داده‌ها و مسائل اخلاقی.*** آیا داده‌های رقابتی شرکت در برابر جاسوسی و خرابکاری خارجی، در امان هستند؟ آیا داده‌های محرمانه‌ای همچون جزئیات مربوط به کارمندان، نسبت به دسترسی و اعمال تغییر نادرست یا غیرقانونی، محفوظند؟ سؤالی که در این رابطه می‌تواند مطرح شود این است که، چه کسی مالک چنین داده‌های شخصی است؟

۷. ***اصول اخلاقی: پرداخت برای استفاده از داده‌ها.*** تدوین کنندگان اطلاعات در حوزه عمومی همچون لکسیس نکسیس[1]، با افرادی که بخش بزرگی از کار آنها را بدون پرداخت هزینه استفاده می‌کنند، مواجه هستند. قانون ضد نسخه‌برداری در

1- Lexis-Nexis

جمع‌آوری اطلاعات[1] حمایت بیشتری را در برابر سرقت‌های برخط فراهم می‌نماید. این مورد و سایر مسائل مربوط به مالکیت معنوی، به طور جدی مورد بحث هستند (فصل ۱۶ را ببینید).

۸. ***حریم خصوصی.*** ذخیره‌سازی داده‌ها در یک انبار داده و داده‌کاوی ممکن است موجب تعرض به حریم خصوصی افراد گردد. شرکت‌ها برای محافظت از افراد چه خواهند کرد؟ افراد، برای محافظت از حریم خصوصی خود، چه کارهایی می‌توانند انجام دهند؟ (فصل ۱۶ را ببینید).

۹. ***مشکل داده‌های مربوط به گذشته.*** یک مورد بسیار مهم (که اغلب تحت عنوان مسألهٔ کسب داده‌های قدیمی شناخته می‌شود) نحوهٔ رفتار با تودهٔ عظیم اطلاعاتی است که قبلاً در قالب‌ها و سیستم‌های متفاوت، ذخیره شده‌اند. داده‌های موجود در پایگاه‌های داده قدیمی‌تر و احتمالاً منسوخ، باید در سیستم‌های مدیریت پایگاه‌های داده جدیدتر نیز قابل دسترسی باشند. بسیاری از برنامه‌های کاربردی قدیمی که برای دسترسی به داده‌های قدیمی استفاده می‌شدند، به سادگی و بدون هزینه‌های قابل توجه، نمی‌توانند به محیط‌های پردازش نوین، تبدیل شوند. اساساً، ۳ رویکرد برای حل چنین مشکلی وجود دارد. اولین رویکرد آن است که واسط مستقیم پایگاه داده[2] ایجاد کنیم که بتواند به عنوان مترجم داده‌های سیستم قدیمی به سیستم جدید، عمل کند. دومین رویکرد، یکپارچه‌سازی برنامه‌ها با سیستم جدید است، تا همواره بتوان به داده‌ها در قالب اصلی، دسترسی داشت. رویکرد سوم این است که از طریق قالب‌بندی مجدد داده‌ها، آنها را به سیستم جدید انتقال دهیم. یک رویکرد امیدوارکننده جدید استفاده از خدمات وب است (راهنمای فناوری ۶ را ببینید).

۱۰. ***ارائه داده‌ها.*** انتقال کارآمد داده‌ها در یک سازمان اغلب مشکل عمده‌ای است. عدم توانایی برقراری ارتباط کارا و اثربخش بین گروه‌های مختلف، به ویژه با توجه به پراکندگی دفاتر و مراکز شرکت‌ها و قابلیت جابجایی کارکنان، مانعی جدی برای پیاده‌سازی برنامه‌های توزیع شده است. پردازش سیار و بی‌سیم بعضی از این مشکلات را حل می‌کنند.

1- The Collection of Information Antipiracy Act
2- Database Front end

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ داده‌ها، اساس هر سیستم اطلاعات هستند و باید در سرتاسر چرخهٔ حیاتشان مدیریت شوند، که طی آن، داده‌ها به اطلاعات مفید، دانش و اساسی برای پشتیبانی تصمیم تبدیل می‌گردند.

۲ داده‌ها در منابع داخلی و خارجی کامپیوتری، موجود هستند. داده‌ها و دانش شخصی، اغلب در ذهن افراد، ذخیره می‌شوند.

۲ اینترنت، منبع اصلی داده‌ها و دانش است. سایر منابع عبارتند از: پایگاه‌های داده، مستندات کاغذی، تصاویر ویدئویی، نقشه‌ها، تصاویر و غیره.

۲ بسیاری از عواملی که بر کیفیت داده‌ها اثر می‌گذارند باید شناسایی و کنترل شوند.

۳ امروزه، داده‌ها و مستندات، به صورت الکترونیکی مدیریت می‌شوند. آنها در سیستم‌های مدیریت الکترونیکی، دیجیتالی شده، ذخیره گشته و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳ مدیریت الکترونیکی مستندات، یا کنترل خودکار مستندات، کلید دستیابی به کارایی بیشتر در کار با مستندات است که باعث دستیابی به وضعیت مناسبی در رقابت می‌شود.

۳ ارائه چندبعدی، مشاهده آسان و سریع اطلاعات از چندین بعد را در راستای نیازهای افراد، امکان‌پذیر می‌سازد.

۴ انبارها و بازارهای داده، برای پشتیبانی از کشف مؤثر اطلاعات و پشتبانی از تصمیم گیری، ضروری هستند. داده‌های مرتبط، برای دسترسی آسان، توسط کاربران نهایی، نمایه‌سازی و سازمان‌دهی می‌شوند.

۵ پردازش تحلیلی برخط، یک روش کشف داده‌هاست که از رویکردهای تحلیلی استفاده می‌کند.

۵ هوشمندی کسب و کار، نامی جامع برای تعداد زیادی از روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده، برای انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها است.

۶ داده کاوی برای کشف دانش، تلاشی است برای به کارگیری سیستم‌های هوشمند تا حجم وسیعی از داده‌ها را بررسی کند، اطلاعات و دانش ضروری را مکان‌یابی نماید و ارتباط بین اقلام مختلف داده‌ها را کشف کند.

۷ مجسم‌سازی برای درک بهتر روابط داده‌ها و اختصار اطلاعات، حائز اهمیت است. در این رابطه، روش‌های متعدد مبتنی بر کامپیوتر موجودند.

۷ سیستم اطلاعات جغرافیایی، با استفاده از نقشه‌های دیجیتالی، داده‌ها را به دست می‌آورد، ذخیره می‌کند، تغییر می‌دهد و به نمایش درمی‌آورد.

۷ واقعیت مجازی، تصاویری سه‌بعدی، تعاملی و ساخته کامپیوتر است که باعث می‌شود کاربران احساس کنند در محیطی خاص قرار دارند.

۸ پایگاه داده بازاریابی، پشتیبانی تکنولوژیکی لازم برای رویکردهای بازاریابی نوین مانند بازاریابی تعاملی را فراهم می‌آورد.

۸ پایگاه داده تراکنش بازاریابی، کارکردهایی تعاملی و پویا جهت تسهیل ارائه تبلیغات و خدمات سفارشی به مشتریان فراهم می‌نماید.

۹ سیستم‌های مبتنی بر وب، به طور وسیعی در پشتیبانی از دسترسی به داده‌ها و تحلیل آنها، به کار می‌روند. به علاوه سیستم‌های مبتنی بر وب، منبع مهمی از داده‌ها هستند و آخر آنکه مجسم‌سازی داده‌ها معمولاً با سیستم‌های وب، ترکیب می‌شود.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. منابع اصلی داده‌ها را نام ببرید.
۲. بعضی از مشکلات اصلی داده‌ها را فهرست کنید.
۳. یک ترابایت چقدر است؟ (عدد را بنویسید).
۴. گام‌های چرخهٔ حیات داده‌ها را نام برده و شرح دهید.
۵. بعضی از انواع داده‌های موجود در اینترنت را نام ببرید.
۶. کیفیت داده‌ها را تعریف کنید.
۷. مدیریت مستندات را تعریف کنید.
۸. انبار داده را شرح دهید.
۹. بازار داده را توضیح دهید.
۱۰. هوشمندی کسب و کار را تعریف کنید.
۱۱. پردازش تحلیلی برخط را تعریف نمائید.
۱۲. داده کاوی را تعریف کنید و ویژگی‌های عمدهٔ آن را شرح دهید.
۱۳. مصورسازی داده‌ها را تعریف کنید.
۱۴. ویژگی‌های چندبعدی بودن و مجسم‌سازی آن را توضیح دهید.
۱۵. GIS و قابلیت‌های اصلی آن را شرح دهید.
۱۶. مدل‌سازی و شبیه‌سازی تعاملی تصویری را توصیف کنید.
۱۷. یک پایگاه داده تراکنش بازاریابی را شرح دهید.
۱۸. واقعیت مجازی را تعریف نمائید.

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. کیفیت داده‌ها را با یکپارچگی داده‌ها مقایسه کنید. چه ارتباطی با هم دارند؟
۲. درباره ارتباط OLAP و چندبعدی بودن بحث کنید.
۳. در مورد هوشمندی کسب و کار بحث کنید و فرق بین پشتیبانی تصمیم و کشف دانش و اطلاعات، را توضیح دهید.
۴. در مورد عواملی که مدیریت مستندات را تا این حد با ارزش می‌سازد، بحث کنید. چه قابلیت‌هایی، ارزش ویژه‌ای دارند؟
۵. ارتباط مدیریت مستندات با سیستم‌های مجسم‌سازی، چیست؟
۶. فرایند کشف اطلاعات و دانش را شرح داده و در

مورد نقش‌های انبار داده، داده‌کاوی و OLAP در این فرایند بحث کنید.

۷. عوامل محرک و منافع اصلی انبارسازی داده‌ها را برای کاربران نهایی، مورد بحث قرار دهید.

۸. یک بازار داده می‌تواند جایگزین انبار داده یا مکمل آن باشد. این گزینه‌ها را مقایسه نموده و درباره آنها بحث کنید.

۹. چرا ترکیب GIS و GPS تا این حد، متداول است؟ بعضی از کاربردهای مربوط به مدیریت داده‌ها را بررسی کنید.

۱۰. مزایای پایگاه‌های داده بازاریابی ترابایتی را برای یک شرکت بزرگ مورد بحث قرار دهید. آیا یک شرکت کوچک، نیازی به چنین پایگاه داده بازاریابی دارد؟ تحت چه شرایطی داشتن چنین پایگاه داده‌ای، معقول به نظر می‌رسد؟

۱۱. درباره مزایای شبیه‌سازی تعاملی تصویری برای مدیران یک شرکت تولیدی، بحث کنید.

۱۲. منطق بازاریابی هدفمند چیست و مدیریت داده، چگونه می‌تواند در این نوع بازاریابی به کار رود؟

۱۳. تفاوت‌های بین پایگاه‌های داده عملیاتی، انبارهای داده و بازارهای داده بازاریابی را بیان کنید.

۱۴. نمونهٔ سیرز را به مراحل چرخهٔ حیات داده ربط دهید.

۱۵. نقش بالقوهٔ واقعیت مجازی در تجارت الکترونیکی را مورد بحث قرار دهید.

۱۶. تعامل بین تئوری‌های بازاریابی و مدیریت و پشتیبانی فناوری اطلاعات را در نمونه هارا، مورد بحث قرار دهید.

تمرین‌ها

۱. فهرست دشواری‌های مدیریت داده را در بخش ۱۰-۱ مرور کنید. توضیح دهید چگونه ترکیبی از انبارسازی داده‌ها و داده‌کاوی می‌توانند این مشکلات را حل نموده یا کاهش دهد.

۲. با یک دانشور مصاحبه کنید. مشکلات داده‌ای آنها و اقداماتی که برای حل آن انجام داده‌اند را بیابید.

۳. اُشن اسپری کِرَنبریز[1]، شرکت تعاونی بزرگ باغبانان و پرورش‌دهندگان میوه است. اشن اسپری، داده‌هایی را لازم داشت تا میزان اثربخشی تبلیغات خود را تعیین نموده و بتواند به نحوی راهبردی، نسبت به تبلیغات رقبایش، واکنش نشان دهد. به علاوه، این شرکت قصد داشت تا روند تمایلات مشتریان را نسبت به تولیدات جدید، شناسایی کرده و عوامل بازاریابی مؤثر بر سطح فروش بازارها و مارک‌های خاص را مشخص سازد.

اشن اسپری، داده‌های بازاریابی را هم از اینفو اسکن[2] (*infores.com*)، و هم از شرکت ای‌سی‌نایلسن[3]، خریداری خریداری می‌نماید. داده‌های مربوط به هر کالا، شامل

1- Ocean Spray Cranberries
2- InfoScan
3- AC Nielsen

سهم بازار، توزیع، اطلاعات قیمت، و اطلاعات مربوط به آگهی‌ها (فروش، تبلیغات) است.

حجم داده‌های ارائه شده به اشن اسپری، به صورت روزانه، بسیار عظیم است (حدود ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر بیشتر از اقلام داده‌هایی که اشن اسپری، خود به تنهایی جمع‌آوری می‌کرد). کلیه داده‌ها در بازار داده بازاریابی شرکت، ذخیره می‌شوند. این شرکت، برای تحلیل این حجم عظیم داده‌ها، یک DSS را توسعه داد. اشن اسپری، برای فراهم کردن دسترسی آسان کاربران نهایی به داده‌ها، از یک فرایند داده‌کاوی مبتنی بر سیستم خبره با عنوان کاور استوری[1] استفاده می‌کند که اطلاعات اطلاعات را در راستای ترجیحات کاربر، خلاصه می‌نماید. کاور استوری، داده‌های پردازش شده توسط DSS را تفسیر کرده، روندها را شناسایی می‌نماید، روابط علت-معلولی را کشف می‌کند، هزاران تصویر را ارائه می‌دهد و اطلاعات مورد نیاز تصمیم‌گیرندگان را فراهم می‌آورد. این سیستم، فرصت‌ها و مشکلات کلیدی را به مدیران، گوشزد می‌کند.

الف) با وارد شدن به سایت اشن اسپری (*oceanspray.com*)، اطلاعاتی را در مورد این شرکت به دست آورید.

ب) اشن اسپری اعلام کرده است که نمی‌تواند کار خود را بدون چنین سیستمی انجام دهد. چرا؟

پ) کدامیک از داده‌های بازار داده توسط DSS مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

ت) وارد سایت‌های *infores.com* یا *scanmar.nl* شده و اطلاعات تصمیم‌یار بازاریابی را بررسی کنید. چگونه یک شرکت با انبار داده ارتباط برقرار می‌کند؟

ث) اینفو اسکن چگونه داده‌ها را جمع‌آوری می‌کند؟ (محصول دیتا رچ[2] را بررسی کنید).

۴. وارد *visualmining.com* شوید. ارتباط بین مجسم‌سازی و هوشمندی کسب و کار را مورد بررسی قرار دهید. ببینید که BI چگونه به داشبوردها (فصل ۱۳) مرتبط می‌شود. گزارشی در مورد یافته‌های خود بنویسید.

تکالیف گروهی

۱. درحال حاضر، چندین برنامه، GIS و GPS را ترکیب می‌کنند.

الف) این برنامه‌ها را با جستجوی اینترنت و مطالب موجود و جستار فروشندگان GIS، بررسی کنید.

ب) فهرستی از پنج برنامه تهیه کنید که حداقل دو مورد از آنها در زمینه تجارت الکترونیکی باشند (فصل ۴ را ببینید).

پ) منافع این یکپارچه‌سازی را شرح دهید.

1- CoverStory
2- Data Wrench

۲. گزارشـــی پیرامـــون "مـــدیریت دادههـــا و شـــبکه داخلـــی" تهیـــه کنیـــد. در ایـــن گـــزارش، خصوصـــاً نقـــش انبـــاردادههـــا، اســـتفاده از مرورگرهـــا بـــرای جستـار و دادهکـاوی را مَـدنظر قـرار دهیـد. مسـأله GIS و اینترنـت را نیـز مـورد بررسـی قـرار دهیـد. در نهایـت، نقـش شـبکههـای خـارجی را در پشـتیبانی از همکاری شـرکای کـاری، توضـیح دهیـد. هـر گـروه، از ســایت یــک یــا دو فروشــنده، بازدیــد خواهــد کــرد، گــزارشهــای ســازمانی را خوانــده و محصـولات را آزمـایش خواهـد نمـود (اوراکـل، رد بریکـــز[1]، برایـــو، زیمـــنس، مـــیکسدُرف آیاس[2]، انســـیآر، اسایاس و اینفورمیشـــن ادونتـــیج[3]). از وبســایت مؤسســۀ انبــار داده، نیــز بازدیــد کنیــد (*dw-institute.org*).

۳. به کمک دادهکاوی، نه تنها به دست آوردن اطلاعـاتی که در دادگاههای دور دست، دفن شدهاند امکانپـذیر مـیگـردد، بلکـه مـیتـوان آنهـا را کنتـرل کـرده و نمایهسازی متقابل نمود. این امر میتوانـد بـرای اعمـال قانون، مفید باشد اما نوعی تعرض به حـریم خصوصـی محسوب مـیشـود. در سـال ۱۹۹۶، لکسـیس نکسـیس شرکت خدمات اطلاعات برخط، متهم شد کـه امکـان دسترسی به اطلاعات حساس در مـورد افـراد را فـراهم کـرده اسـت. ایـن شـرکت ادعـا کـرد بـه طـور غیرعادلانـهای هـدف قـرار گرفتـه اسـت، زیـرا، تنهـا دادههای مربوط به محل اقامت افراد را در اختیار وکلا و مأمورین قانون قرار داده است. آیا لکسیس نکسـیس باید بابت ارائه دسترسی بـه چنـین اطلاعـاتی محکـوم شود یا خیر؟ در مورد این موضوع، بحث کنید.

تمرینهای اینترنتی

۱. با بازدید از سایتهای نـامبرده زیـر پیرامـون ابزارهـا و برنامـههـای مـدیریت مســتندات بررســی کنیــد. *aiim.org/aim/publications*، *documentum.com*، *mobius.com* و *dataware.com*.

۲. به وبسایتهای یک یا دو فروشـندۀ اصـلی مـدیریت داده، مانند اوراکل، آیبیام، سـایبـیس وارده شـده و قابلیتهای آخرین محصـولات "هوشـمندی کسـب و کار" آنها را بررسی کنید.

۳. به وبسایتهای یک یا دو فروشـندۀ عمـدۀ انبـار داده ماننـد انسـیآر یـا اسایاس وارد شـوید و ارتبـاط محصولاتشان با وب را بررسی کنید.

۴. بـه وبسـایت گـارتنرگروپ (*gartnergroup.com*) وارد شوید. بعضی از یادداشتهای تحقیقاتیآنها را در مـورد پایگـاههـای داده بازاریـابی، انبارسـازی داده و مـدیریت داده بررسـی کنیـد. گزارشـی پیرامـون جدیدترین فناوری روز تهیه کنید.

1- Red Bricks
2- Mixdorf IS
3- Information Advantage

۵. وب‌سایتی را در مورد برنامه‌های پایگاه داده چندرسانه‌ای، کاوش کنید. از سایت‌هایی مانند *leisureplan.com*، *illustra.com* و *adb.fr* بازدید کنید. بعضی از مطالب ارائه شده آنها را مرور کرده و گزارش مختصری تهیه نمایید.

۶. وارد سایت *microsoft.com/solutions/BI/customer/biwithinreach_demo.asp* شوید و ببینید BI چگونه توسط ابزارهای مایکروسافت پشتیبانی می‌شود. یک گزارش در این مورد بنویسید.

۷. وارد سایت *teradatauniversitynetwork.com* شوید. خلاصه‌ای از منابع موجود در آن تهیه کنید. آیا این منابع برای یک دانشجو ارزشمندند؟ برای مدیران، چطور؟

۸. وارد *visualmining.com* شوید و پشتیبانی آنها از هوشمندی کسب و کار را مورد بازبینی قرار دهید. گزارشی در این رابطه تهیه کنید.

۹. بعضی از منابع GIS مانند *geo.ed.ac.uk/home/hiswww.html* و همچنین *prenhall.com/stratgis/sites.html* را بررسی کنید. منابع GIS مرتبط با صنعت را شناسایی نموده و گزارشی پیرامون محصولات یا برنامه‌های جدید تهیه کنید. سایت: *http://nsdi.usgs.gov/nsdi/pages/what_is_gis.html* را ببینید.

۱۰. از سایت‌های بعضی از فروشندگان GIS بازدید کنید (مانند *mapinfo.com*، *esri.com*، *autodesk.com* یا *bently.com*). به یک گروه خبری ملحق شوید و برنامه‌های جدید در زمینه بازاریابی، بانکداری و حمل و نقل را مورد بحث قرار دهید. یک نمونه ارائه شده را دانلود کنید. مهم‌ترین قابلیت‌ها و برنامه‌های جدید چه مواردی هستند؟

۱۱. وارد سایت‌های نامبرده زیر شوید و گزارشی در مورد جمع‌آوری داده‌ها از طریق وب، تهیه کنید (*websurvey.com*، *tucows.com/webforms* و *clearlearning.com*).

۱۲. وارد سایت *infoscan.com* شوید. کلیه خدمات مربوط به یک انبار پویا را بیابید و توضیح دهید چه کاری انجام می‌دهند.

۱۳. وارد سایت *ibm.com/software* شده و محصولات داده‌کاوی آن، مانند *کاوشگر هوشمند* DB2[1] را بیابید. لیستی از محصولات و قابلیت‌هایشان تهیه کنید.

۱۴. وارد سایت *megapuker.com* شوید، و "Data Mining 101"، "Text Analyst" و "Web Analyst" را مطالعه کنید. دو محصول را با یکدیگر مقایسه نمائید (مطالعات موردی را بررسی کنید).

۱۵. وارد سایت *psgroup.com* شوید و گزارش رایگان ارائه شده (توسط M.Kramer, 2004) را در مورد کاوش در داده‌های مشتری، بیابید. خلاصه‌ای از برنامه‌های موجود در زمینه مورد علاقه خود، تهیه کنید.

۱۶. در مورد مسأله کیفیت داده‌ها در *dmreview.com* جستجو کنید. ببینید که این موضوع، چگونه به درگاه‌ها مربوط می‌شود و ابعاد تکثیر و تهیه پروفایل را بررسی نمایید.

1- DB2 Intelligent Miner

نمونهٔ ۱
یکپارچه‌سازی داده‌های امنیت ملی

GOV

معاون فناوری اطلاعات اداره امنیت ملی آمریکا مسئول تعیین برنامه‌ها و داده‌هایی است که می‌توانند به سازمان در رسیدن به اهدافی از قبیل انتقال داده‌ها به یک چارچوب ایمن، کاربردی و نوین، یکپارچه‌سازی شبکه‌های پراکنده و استانداردهای داده ۲۲ نمایندگی فدرال، با ۱۷۰،۰۰۰ نفر پرسنل که با یکدیگر ادغام شده و دی‌اچ‌اس را به وجود آورده‌اند، کمک کند. مشکل واقعی این است که نمایندگی‌های فدرال همواره مستقل عمل کرده‌اند و سیستم‌های فناوری اطلاعات آنها، برای کار با یکدیگر، طراحی نشده است. در اصل دی‌اچ‌اس باید حجم وسیع و پیچیده‌ای از داده‌ها را به یکدیگر پیوند دهد.

چالش انتقال داده‌ها از سیستم‌های قدیمی، داخل نمایندگی‌ها و خارج از آنها، اولین چالشی است که دی‌اچ‌اس باید آن را حل کند. مسأله‌ای که این امر را پیچیده‌تر می‌کند، قدیمی شدن سریع انواع برنامه‌ها و پایگاه‌های داده موجود در دفاتر دولتی است. اصلاحات مربوط به یکپارچه‌سازی داده‌ها در سطوح فدرال، محلی و ایالتی در حال انجامند. دولت، استفاده از ابزارهای بخش خصوصی را آغاز کرده است.

در این مسیر، مشکلات عمده‌ای به وجود آمده‌اند زیرا هر نمایندگی، مجموعه قواعد کاری خاص خود را دارد که تعیین می‌کند چگونه داده‌ها توصیف شده و جمع‌آوری گردند و دسترسی به آنها به چه صورت باشد.

برخی از داده‌های موجود در پایگاه‌های داده رابطه‌ای، ساختاریافته و سازماندهی شده نیستند و نمی‌توان به راحتی آنها را تغییر داد و تحلیل نمود. نرم‌افزارهای کاری برای یکپارچه‌سازی‌های عمده، استفاده می‌شوند که اغلب از فناوری‌های انبار داده و بازار داده بهره می‌برند. برای مثال، اینفورمتیکا[1] راه حل‌های یکپارچه‌سازی داده‌ای را ایجاد کرده که سازمان‌ها را قادر می‌سازد سیستم‌های مختلف را ترکیب کنند تا اطلاعات، به طور گسترده‌تری در سراسر سازمان، در دسترس قرار گیرد. چنین نرم‌افزاری می‌تواند برای پروژه‌ای به این عظمت مناسب باشد (*informatica.com* را ببینید).

ایده اصلی، تصمیم‌گیری و ایجاد یک معماری سازمانی برای نمایندگی‌های فدرال و ایالتی فعال در امنیت ملی است. این معماری به تعیین موفقیت دفاع ملی کمک خواهد کرد. اولین گام برای انتقال داده‌ها به وضعیت جدید، شناسایی تمامی برنامه‌ها و داده‌های مورد استفاده است. گام بعدی پس از شناسایی برنامه‌ها و پایگاه‌های داده، این است که تعیین شود کدامیک استفاده شوند و کدامیک حذف گردند. زمانی که سازمان مشخص کرد کدام داده‌ها و برنامه‌ها را نگه می‌دارد، فرایند دشوار انتقال داده‌ها، آغاز می‌شود. در ابتدا لازم است رشته‌ای از داده‌های مشترک، شناسایی و ایجاد شوند. چالش عمده دیگر در حوزه یکپارچه‌سازی داده‌ها، به ویژه زمانی که با

1- Informatica

داده‌ها و برنامه‌هایی سر و کار داریم که چندین دهه از عمرشان می‌گذرد، امنیت داده‌ها است.

اداره امنیت ملی، شامل بخش‌های تحلیل اطلاعات و حفظ زیرساخت نیز می‌شود. توسعه این اجزاء می‌تواند دشوارترین چالش دی‌اچ‌اس باشد. این اداره، نه تنها باید کوه عظیمی از اطلاعات محرمانه جمع‌آوری شده از منابع مختلف را درک نماید، بلکه باید این اطلاعات را در اختیار افرادی بگذارد که بر اساس آن کار می‌کنند. بسیاری از این افراد، خارج از حوزه دولت مرکزی هستند. تحلیل داده، شامل داده‌کاوی، OLAP و غیره، به ردیابی در موقع حملات برنامه‌ریزی شده و تروریست‌ها، کمک خواهد کرد.

حتی دولت مرکزی نیز می‌داند که کاستی‌های داده‌ها، می‌تواند دی‌اچ‌اس را دچار مشکل نماید. انتقال داده‌ها به محل نیاز و در زمان لازم، حیاتی است و روز به روز دشوارتر می‌شود. بر اساس گزارش *هارت رادمن*[1] در اکتبر سال ۲۰۰۲، با عنوان "آمریکا همچنان آماده نیست- آمریکا همچنان در خطر است"، حدود ۶۵۰،۰۰۰ مأمور قانون کشوری و محلی، در محیط خلاء هوشمندی مجازی فعالیت می‌کنند، بدون اینکه به لیست‌های اطلاعات تروریستی که توسط بخش ایالتی به مسئولین مهاجرت و کنسول‌گری، ارائه می‌شوند، دسترسی داشته باشند.

منابع: *برگرفته از Datz (2002)، Foley (2003)، Nazarov (2003)، Thibodeau (2003) و Peters (2003).*

پرسش‌هایی نمونه ۱

۱. مشکلات و دشواری‌های مربوط به داده‌ها را نام ببرید (بخش ۱۰-۱ را ببینید).
۲. چرا انبار داده، مفید است؟
۳. دولت، چه نوع تحلیلی را با پشتیبانی فناوری اطلاعات، انجام می‌دهد؟ استفاده از چه ابزارهایی را برای این کار، پیشنهاد می‌کنید؟
۴. محصولات *informatica.com* چگونه مفید واقع می‌شوند؟ (*informatica.com* را ببینید).
۵. آیا استفاده از یک سیستم مدیریت مستندات (DMS) را پیشنهاد می‌کنید؟ با چه هدفی؟

نمونه ۲

خرید، تجارت و بازاریابی دقیق در سیرز

MKT

صورت مسأله

سیرز، روباک اند کامپنی[2]، بزرگ‌ترین مجموعه فروشگاه‌های زنجیره‌ای و سومین خرده‌فروش بزرگ در ایالات متحده، در دهۀ ۸۰، هنگامی که مشتریان به فروشگاه‌های ویژه و فروش عمده با تخفیف هجوم آوردند، غافلگیر شد و این امر باعث گردید سهم بازار خود را به سرعت از دست بدهد. سیرز برای تغییر این وضعیت، چندین استراتژی را به کار برد، که از معرفی

1- Hart Rudman
2- Sears, Roebuck and Company

فروشگاه‌های تخصصی خود (مانند فروشگاه سخت‌افزار سیرز) تا ساختاردهی مجدد فروشگاه‌های بازار محور، متغیر بودند. اخیراً، سیرز به فروش اینترنتی، روی آورده است. این شرکت، سیستم کاتالوگ‌های کاغذی خود را که بیش از ۱۰۰ سال سابقه داشتند، از دور خارج کرد. موفقیت در این تغییر وضعیت و ساختاردهی مجدد، مستلزم طراحی مجدد ابزارهای سیستم‌های اطلاعات بود.

سیرز، ۱۸ مرکز داده داشت که هر یک متعلق به ۱۰ ناحیهٔ جغرافیایی بودند و هر کدام به بخش‌های بازاریابی، مالی و سایر بخش‌ها، مربوط می‌شدند. اولین مشکل، زمانی ایجاد شد که سازماندهی مجدد، تنها ۷ منطقه جغرافیایی را به وجود آورد. ناسازگاری‌های مکرر میان ارقام و اطلاعات فروش و حسابداری که در پایگاه‌های داده متعدد پخش شده بودند، کاربران را ناچار می‌ساخت حتی زمانی که فقط به یک جواب برای استعلام ساده خود نیاز داشتند، سیستم‌های متعددی را جستجو کنند. به علاوه، کاربران دریافتند داده‌هایی که پیش از این خلاصه شده بودند، انجام تحلیل با جزئیات در سطح مطلوب را دشوار می‌سازند. در نهایت، وجود اشتباه در جایی که محاسبات بر اساس داده‌های اخذ شده از چندین منبع صورت می‌پذیرفت، کاملاً اجتناب‌ناپذیر بود.

راه حل

سیرز، برای حل این مشکلات، یک انبار دادهٔ اطلاعات فروش واحد ایجاد کرد. این انبار، جایگزین ۱۸ پایگاه داده قدیمی شد که داده‌های زائد، متضاد و بعضاً منسوخ را در خود جای داده بودند. انبار داده جدید، مخزن ساده‌ای از داده‌های مربوط به تصمیم‌گیری مانند داده‌های معتبر برای شاخص‌های کلیدی عملکرد، موجودی کالا برای فروش و حاشیه سود است. سیرز، به استفاده گسترده از فناوری اطلاعات، معروف است و فعالیت‌های مهندسی مجدد فناوری اطلاعات خود را در کمتر از یک سال تکمیل کرد- داستانی عالی برای چرخش به سمت فناوری اطلاعات!

با استفاده از یک سرور سازمانی NCR، انبار داده ۱/۷ ترابایتی (۱/۷ تریلیون بایت) قسمتی از پروژه‌ای است که "سیستم گزارش‌دهی عملکرد راهبردی"[1] نام گرفت. تا سال ۲۰۰۳، این انبار داده به بیش از ۷۰ ترابایت، ارتقاء یافت. SPRS در برگیرنده داده‌های جامع فروش، اطلاعاتی پیرامون موجودی کالا در فروشگاه‌ها، در حال حمل و نقل و واقع در مراکز توزیع و هزینه و قیمت هر یک از اقلام، می‌باشد. این امر، سیرز را قادر ساخته است تا فروش را برای هر یک از اقلام در هر یک از ۱۹۵۰ فروشگاه خود (شامل ۸۱۰ فروشگاه بازار مانند) در ایالات متحده و ۱۶۰۰ فروشگاه بین‌المللی و فروشگاه‌های زنجیره‌ای خود، ردیابی نماید. بدین ترتیب برای مثال، می‌توان حاشیه سود روزانه هر یک از اقلام در هر فروشگاه را به‌آسانی محاسبه نمود. به علاوه، سیرز اکنون استراتژی‌های خرید، تجارت و بازاریابی خویش را با دقتی که قبلاً غیرممکن بود، تنظیم کرده است.

SPRS برای تمام کارکنان مجاز قابل دسترس است. آنها اکنون می‌توانند فروش هر روز را از چندین بعد ببینند (از بعد ناحیه، بخش، فروشگاه، خط تولید و هر یک از اقلام). کاربران می‌توانند هر تاریخی را برای آغاز و

1- Strategic Performance Reporting System (SPRS)

پایان گزارش‌های فروش تعیین کنند و از طریق یک واسط گرافیکی کاربر پسند، به داده‌ها دسترسی یابند. مدیران سیرز، اکنون می‌توانند از تأثیر دقیق تبلیغات، آب‌وهوا و دیگر عوامل بر فروش اقلام خاص، مطلع باشند. این بدان معنی است که خریداران و سایر متخصصین سِیرز، می‌توانند (در صورت لزوم) مقدار موجودی، خرید و فروش و دریافت سفارشات را به همراه هزاران متغیر دیگر، تقریباً به صورت بلادرنگ، بررسی و تنظیم کنند و بدین‌ترتیب قادر خواهند بود به سرعت، نسبت به تغییرات محیط، واکنش نشان دهند. کاربران SPRS می‌توانند انواع بسیار متفاوتی از محصولات را با هم در یک گروه قرار دهند، برای مثال، فروش اقلامی را تعقیب کنند که دارای عنوان "هدایای زیر ۲۵ دلار" می‌باشند. پرسنل تبلیغات می‌توانند از دپارتمان‌های مختلف، اطلاعات "اقلام عالی" را که در جزوات تبلیغاتی چاپ می‌شوند، جمع کنند. SPRS داده‌کاوی گسترده‌ای را تنها پیرامون تحلیل‌های مرتبط با موقعیت مکانی، امکان‌پذیر می‌کند.

در سال ۱۹۹۸، سِیرز، یک پایگاه داده بزرگ مشتری را تحت عنوان *به کارگیری اطلاعات مشتری*[1] ایجاد کرد که حاوی اطلاعات فروش مربوط به مشتری بود (که در SPRS قابل دسترس نبود). LCI امکان ثبت تراکنش‌ها در هر ساعت را فراهم می‌آورد. برای مثال، انجام تبلیغات در هر ساعت را هدایت می‌نمود (مثلاً ۱۵ درصد تخفیف برای اولین خریداران).

در تعطیلات سال ۲۰۰۱، سیرز تصمیم گرفت تخفیف ده درصدی تبلیغاتی‌اش را با تخفیف در ساعات اولیهٔ خرید، جایگزین کند. این تبلیغات جدید، که مبتنی بر SPRS بود، شکست خورد و تنها هنگامی که LCI به کار گرفته شد، مشکل برطرف گردید. این امر، سِیرز را تحریک کرد تا LCI و SPRS را در بستری واحد ترکیب کند، تا امکان تجزیه و تحلیل‌های پیچیده فراهم گردد (در سال ۲۰۰۲).

تا سال ۲۰۰۱، سیرز در زمینهٔ وب نیز ابتکاراتی به شرح ذیل، داشت: مرکز بهبود ملی تجارت الکترونیکی، مبادلات سازمان با سازمان برای تأمین نیاز صنعت خرده‌فروشی، کاتالوگ اسباب‌بازی (*wishbook.com*)، سیستم تدارکات الکترونیکی و بسیاری موارد دیگر. تمام این ابتکارات بازاریابی مبتنی بر وب، داده‌های موردنیاز برای انبار داده‌ها را تأمین می‌کردند و برنامه‌ریزی و کنترل آنها مبتنی بر دسترسی به داده‌های درون انبار بود.

دستاوردها

توانایی نظارت بر فروش هر یک از اقلام در هر فروشگاه، سِیرز را قادر می‌سازد تا تمرکز دقیق و سریعی بر بازار محلی داشته باشد. برای مثال، سِیرز سایه‌های متفاوتی از رنگ‌های نقاشی را در شهرهای مختلف نگه می‌دارد تا تقاضاهای محلی را برآورده کند. بنابراین، میزان فروش و سهم بازار بهبود یافته است. همچنین، نظارت اینترنتی بر داده‌های فروش در LCI، به این شرکت کمک می‌کند تا بازاریابی و تبلیغات اینترنتی خود را برنامه‌ریزی نماید.

در آغاز، انبار داده‌ها روزانه توسط بیش از ۳۰۰۰ خریدار، تأمین‌کننده، بازاریاب، برنامه‌ریز استراتژیک، تحلیل‌گر مالی و تدارکاتی و مدیران فروشگاه‌ها مورد

1- Leveraging Customer Information (LCI)

استفاده قرار می‌گرفت. تا سال ۲۰۰۴، شمار کاربران به بیش از ۶۰۰۰ نفر رسید، زیرا سودمندی سیستم، به همگان ثابت شد. زمان پاسخ به جستارهای معمول، از چند روز به چند دقیقه کاهش یافت. روی هم رفته، تأثیر استراتژیک انبار داده این است که ابزاری را برای تصمیم‌گیری بهتر، در اختیار کارکنان سیرز قرار می‌دهد. از زمانی که SPRS به کار گرفته شده است، سود خرده‌فروشی این شرکت، بیش از ۲۰ درصد در سال افزایش داشته است.

منابع: *برگرفته از مطالب مطبوعاتی سیرز (۲۰۰۴- ۲۰۰۱)، Amato-McCoy (2002) و Beitler and Leary (1997).*

پرسش‌هایی نمونه ۲

۱. عوامل محرک به‌کارگیری SPRS چه بود؟
۲. انبار داده چگونه مشکلات سیِرز را حل کرد؟
۳. چرا یکپارچه‌سازی پایگاه داده مشتریان با SPRS، سودمند بود؟
۴. RFID چگونه توانست عملیات سیرز را تغییر دهد؟

مراجع

Alameh, N., "Chaining Geographic Information Web Services," *IEEE Internet Computing,* September–October 2003.

Alter, *S. L., Decision Support Systems.* Reading, MA: Addison Wesley, 1980.

Amato-McCoy, D. M., "Sears Combines Retail Reporting and Customer Databases on a Single Platform," *Stores,* November 2002.

Amato-McCoy, D. M., "Victoria's Secret Works to Keep Orders Alive," *Stores,* January 2003a.

Amato-McCoy, D. M., "Movie Gallery Mines Data to Monitor As- sociate Activities," *Stores,* May 2003b.

Amato-McCoy, D. M., "AAFES Combats Fraud with Exception Reporting Solution," *Stores,* May 2003c.

Apte, C., et al., "Business Application of Data Mining," *Communications of the ACM,* August 2002.

Asprev, L., and M. Middleton (eds.), *Integrative Document and Con- tent Management.* Hershey, PA: The Idea Group, 2003.

Atzeni, P., et al., "Managing Web-Based Data," *IEEE Internet Computing,* July–August 2002.

Ballou, D., et al., "Assuring Information Quality," *JMIS,* Winter 2003–2004.

Banerjee, P., and D. Zetu, *Virtual Manufacturing: Virtual Reality and Computer Vision Techniques.* New York: Wiley, 2001.

Bates, J., "Business *in* Real Time—Realizing the Vision," *DM Review,* May 2003.

Baumer, D., "Innovative Web Use to Learn about Consumer Behavior and Online Privacy," *Communications of the ACM,* April, 2003.

Becker, S. A. (ed.), *Effective Database for Text and Document Management.* Hershey, PA: IRM Press, 2003.

Beitler, S. S., and R. Leary, "Sears' Epic Transformation: Converting from Mainframe Legacy Systems to OLAP," *Journal of Data Warehousing,* April 1997.

Beroggi, G.E., "Visual Interactive Decision Modeling in Policy Management," *European Journal of Operational Research,* January 2001.

Berry, *M., Survey of Text Mining: Clustering, Classification and Retrieval.* Berlin: Springer–Verlag, 2002.

BIXL, *Business Intelligence for Excel,* a white paper, Business Intelligence Technologies, Inc. 2002 *(BIXL.com).*

Bonde, A., and M. Kuckuk, "Real-World Business Intelligence: The Implementation Perspective," *DM Review,* April 2004.

Brauer, J. R., "Data Quality Is the Cornerstone of Effective Business Intelligence," *DM Direct*, October 5, 2001.

Brody, R., "Information Ethics in the Design and Use of Metadata," *IEEE Technology and Society Magazine*, Summer 2003.

Brown, D. E., and S. Hagen, "Data Association Methods with Applications to Law Enforcement," *Decision Support Systems*, March 2003.

Brown, J., "Pizza Hut Delivers Hot Results Using Data Warehouse— Enterprise Computing," October 17, 2003, *articles. findarticles.com/p/articles/mi_mOCGC/ is_20_29/ai_I09518376* (accessed May 2004).

Buss, D., "Donskin Launches Virtual Showroom for Retail Clients," *Stores*, March 2003.

Calderon, T. G., et. al., "How Large Corporations Use Data Mining to Create Value," *Management Accounting Quarterly*, Winter 2003, *articles. findarticles.com/p/articles/ mi_m000L/is_2_4/ai_9982463 7/pg_2* (accessed May 2004).

Campbell, D., "Visualization for the Real World," *DM Review*, September 7, 2001.

Canada NewsWire, "European Court of Human Rights Saves Time and Money for a News Wire," April 29, 2003, NAICS#922110.

Carbone, P. L., "Data Warehousing: Many of the Common Failures," Presentation, *mitre.org/support/ papers/tech...9_00/d-warehoulse_ presentation.htm* (May 3, 1999).

Chopoorian, J. A., et al., "Mind Your Business by Mining Your Data," *SAM Advanced Management Journal*, Spring 2001.

Church, R. L., "Geographical Information Systems and Location Science," *Computers and Operations Research*, May 2002.

Civic.com/pubs (accessed March 2001).

Codd, E. F., et al., "Beyond Decision Support," *Computerworld*, July 1993.

Cognos.com. "Platform for Enterprise Business Intelligence," Cognos Inc., 2001.

Cole, B., "Document Management on a Budget," *Network World*, Vol. 13, No. 8, September 16, 1996.

Crcese, G., and A. Veytsel, *Data Quality ata Real-Time Tempo*, Special Report. Boston: Aberdeen Group, January 9, 2003.

Dalgleish, J., *Customer-Effective Web Sites.* Upper Saddle River, NJ: Pearson Technology Group, 2000.

Date, C. J., *An Introduction to Database Systems*, 6th ed. New York: Addison-Wesley, 1995.

Datz, T., "Integrating America," CIO, December 2002.

Delcambre, L., et al., "Harvesting Information to Sustain Forests," *Communications of the ACM*, January 2003.

De Lora, J., and M. Alfonseca, "Visual Interactive Simulation for Distance Education," *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International*, 79(1), January 2003.

Dimensional Insight, *Business Intelligence and OLAP Terms: An Online Glossary, dimins.com/Glossorvl.html* (accessed June 15, 2003).

Eckerson, W., *The Secrets of Creating Successful Business Intelligence Solutions.* Seattle, WA: The Data Warehousing Institute, 2003.

Etzioni, O., "The WWW: Quagmire or Gold Mine," *Communications of the ACM*, November 1996.

Fayyad, U. M., et al., "The KDD Process for Extracting Useful Knowledge from Volumes of Data," *Communications of the ACM*, November 1996.

Finnish Business Report, April 1997.

Foley, J., "Data Debate," *Information Week, May* 19, 2003.

Fong, A. C. M., et al., "Data Mining for Decision Support," *IT Pro*, March–April, 2002.

GIS World, July 1993.

Goddard, S., et al., "Geospatial Decision Support for Drought Risk Management," *Communications of the ACM*, January 2003.

Grant, G. (ed.), *ERP and Data warehousing in Organizations: Issues and Challenges.* Hershey, PA: IRM Press, 2003.

Gray, P., and H. J. Watson, *Decision Support in the Data Warehouse.* Upper Saddle River, NJ, Prentice-Hall, 1998.

Grimes, S., "Look Before You Leap," *Intelligent Enterprise*, June 2003.

Grimshaw, D. J., *Bringing Geographical Information Systems into Business*, 2nd ed. New York: Wiley, 1999.

Grossnickle, J., and O. Raskin, *The Handbook of Marketing Research.* New York: McGraw-Hill, 2000.

Hamilton, J. M., "A Mapping Feast," *CIO*, March 15, 1996.

Hardester, K. P., "Au Enterprise GIS Solution for Integrating GIS and CAMA," *Assessment Journal*,

November–December 2002.

Hasan, B., "Assessing Data Authenticity with Benford's Law," *Information Systems Control Journal*, July 2002.

Hirji, K. K., "Exploring Data Mining Implementation," *Communications of the ACM*, July 2001.

Flormozi, A. M., and S. Giles, "Data Mining: A Competitive Weapon for Banking and Retail Industries," *Information Systems Management*, Spring 2004.

Inmon, W. FL, "Why Click stream Data Counts," *e-Business Advisor*, April 2001.

Inmon, W. H., *Building the Data Warehouse*, 3rd ed. New York: Wiley, 2002.

I/S Analyzer, "Visualization Software Aids in Decision Making," *I/S Analyzer, July* 2002.

Kimball, R., and M. Ross, *The Data Warehouse Tool Kit*, 2nd ed. New York: Wiley, 2002.

Kerlow, I. V., *The Art of 3D*, 2nd ed. New York: Wiley, 2000.

Korte, G. B., *The GIS Book*, 5th ed. Albany, NY: Onward Press, 2000.

Langnau, L., "Business Intelligence and Ethics: Can They Work Together? Controls & Systems Editorial—Industry Overview," November 2003, *articles.findarticles.com/p/articles/mi_mOEWQ/is_12_58/ai_I11303805* (accessed May 2004).

Lau, H. C. W., et al., "Development of an Intelligent Data-Mining System for a Dispersed Manufacturing Network," *Expert Systems*, September 2001.

Lee, W. Y., and D. M. Strong, "Knowing-Why about Data Processes and Data Quality," *JMIS*, winter 2003–2004.

Levinson, M., "Jackpot! Harrah's Entertainment," *CIO Magazine*, February 1, 2001.

Li, T., et al., "Information Visualization for Intelligent DSS," *Knowledge Based Systems*, August 2001.

Liautaud, B., *E-Business Intelligence*. New York: McGraw-Hill, 2001.

Linoff, G. S., and J. A. Berry, *Mining the Web: Transforming Customer Data*. New York: Wiley, 2002.

Liu, S., "Data Warehousing Agent: To Make the Creation and Maintenance of Data Warehouse Easier," *Journal of Data Warehousing*, spring 1998.

Loshin, D., "Issues and Opportunities in Data Quality Management Coordination," *DM Review*, April 2004.

Loveman, G., "Diamonds in the Data," *Harvard Business Review*, May 2003.

Markus, M. L., et al., "A Design Theory for Systems that Support Emergent Knowledge Processes," *MIS Quarterly*, September 2002.

Merrill Lynch, 1998.

MicroStrategy, *The 5 Styles of Business Intelligence*, white paper pre- pared by Micro Strategy, Inc., 2003a.

MicroStrategy, *Industrial-Strength Business Intelligence*, white paper prepared by MicroStrategy, Inc., 2003h.

Moad, J., "Mining a New Vein," *PC Week*, January 5, 1998.

Moerkotte, G., and P. C. Lockemann, "Reactive Consistency Control in Deductive Databases," *ACM Transactions on Database Systems*, 16(4), December 1991.

Moss, L. T., and S. Atre, *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision Support Applications*. Boston: Addison Wesley, 2003.

Motro, A., "Integrity = Validity + Completeness," *ACM Transactions on Database Systems*, 14(4), December 1989.

Nasirin, S., and D. F. Birks, "DSS hnplementation in the UK Retail Organizations: A GIS Perspective," *Information and Management*, March, 2003.

Nazarov, A. R., "Information Seeks Partners to Gain Traction in Fed Market," *CRN*, June 9, 2003.

NCR Corp. (2000).

Nemati, H. R., and C. D. Barko, "Enhancing Enterprise Decision through Organizational Data Mining," *Journal of Computer Information Systems*, Summer, 2002.

O'Looney, J. A., *Beyond Maps: GIS Decision Making in Local Governments*. Redlands, CA: ESRI Press, 2000.

Oguz, M. T., "Strategic Intelligence: Business Intelligence in Com- petitive Strategy," *DM Review*, May 31, 2003.

Olson, J. E., *Data Quality: The Accuracy Dimension*. San Francisco: Morgan Kaufman, 2003.

Park, Y. T., "Strategic Uses of Data Warehouses," *Journal of Data Warehousing*, April 1997.

Peters, K. M., "5 Homeland Security Hurdles," *Government Executive*, 35(2), February 2003.

Pritsker, A. A. B., and J. J. O'Reilly, *Simulation with Visual SLAM and Awesim*, 2nd ed. New York: Wiley, 1999.

Ray, N., and S.W. Tabor, "Cyber-Surveys Come of Age," *Marketing Research*, spring 2003.

Redman, T. C., "The Impact of Poor Data Quality on the Typical Enterprise," *Communications of the ACM,* February 1998.

Roth, M. A., et al., "Information Integration: A New Generation of Information Technology," *IBM Systems Journal,* December 2002.

Rundensteiner, E. A., et al., "Maintaining Data Warehousing over Changing Information Sources," *Communications of the ACM,* June 2000.

Sadeh, N., *M- Commerce.* New York: Wiley, 2002.

Schlosser, J., "Looking for Intelligence in Ice Cream," *Fortune,* March 17, 2003.

Sears (2001— 2003).

Sen, A., "Metadata Management: Past, Present, and Future," *Decision Support Systems,* April 2004.

Siddiqui, A., "DataDistilleries: DataDistilleries Proves that Analyt- ics Pays in Marketing, Call Centre and Internet Environments; Customer Statistics Show DataDistilleries Users Cut Marketing Costs by a Third Whilst Increasing Conversion Rates by 60%," *M2 Presswire.* Coventry England?, June 26, 2003.

Sikder, I., and A. Gangopadhyay, "Design and Implementation of a Web-Based Collaborative Spatial Decision Support System: Organizational and Managerial Implications," *Information Resources Management Journal,* October—December 2002.

Steede Terry, K., *Integrating GIS and GPS.* Redlands, CA: Environmental Systems Research *(eSRLcom),* 2000.

Strauss, J., et al., *E-Marketing.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

Strong, D. M., et al., "Data Quality in Context," *Communications of the ACM,* May 1997.

Sweiger, M., et al., *Clickstream Data Warehousing.* New York: Wiley, 2002.

Tang C., et al., "An Agent-Based Geographical Information System," *Knowledge-Based Systems,* Vol. 14, 2001.

Telecomworldwire, "NSF to Introduce Virtual Reality Tour of Monticello," April 7, 2003, *articlesfindarticles.com /p/articles/mi_ mOECZ/is_2003_April_7/ai_99726484* (accessed May 2004).

Terry, K., and D. Kolb, "Integrated Vehicle Routing and Tracking Using GIS-Based Technology," *Logistics,* March—April 2003.

Thibodeau, P., "DHS Sets Timeline for IT Integration," *Computer World,* June 16, 2003.

Turban, E., et al., *Decision Support Systems and Intelligent Systems.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2005.

Turban, E., et al., *Electronic Commerce 2006.* Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2006.

Ursery, S., "GIS More Prevalent in Big Cities, Counties," *The American City 6' County,* 119(2), February 2004, *americancityandcounty. com/rnag/ governmen t_gis_prevalent_big/* (accessed May 2004).

USA *Today,* "Virtual Reality Will Change Your Reality, Your Life," May 2003, *artiHesfindarticles.com/p/articles/ mLmI272/is_2696 131/ai_1 0 1 4 9 7538* (accessed May 2004).

Vaughan, J., "XML Meets the Data Warehouse," January 1, 2003, *adtmag.com/article.asp?id=7116* (accessed May 2004).

Wang, R. Y., and D. M. Strong, "Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers," *Journal of Management Information Systems,* 12(4), Spring 1996.

Watson, H. J., et al., "The Effects of Technology-Enabled Business Strategy At First American Corporation," *Organizational Dynamics,* Winter, 2002.

Weiss, T. R., "Online Retail Sales On the Rise," *PC World,* January 2003.

Whiting, R., "The Data-Warehouse Advantage," July 28, 2003, *informationweek.com/story/showArticle. jhtml?articlelD= 128029 74* (accessed May 2004).

Winter, *R., Large Scale Data Warehousing with Oracle 9i Database,* Special Report. Waltham MA: Winter Corp., 2001.

Worthen, B., "What to Do When Uncle Sam Wants Your Data," *CIO,* April 15, 2003.

Yao, Y. H., et al., "XML-Based IS09000 Electronic Document Management System," *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing,* 19(4), August 2003.

Zdanowicz, J. S., "Detecting Money Laundering and Terrorist Financing via Data Mining," *Communications of the ACM,* May 2004.

بخش ٤

سیستم های مدیریتی و تصمیم یار

۹. مدیریت دانش

۱۰. مدیریت داده: انبارسازی، تحلیل، کاوش و مجسم‌سازی

◀ ۱۱. سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت

فصل ۱۱ سیستم‌های هوشمند و تصمیم‌یار مدیریت

۱۱-۱ مدیران و تصمیم‌گیری

۱۱-۲ سیستم‌های تصمیم‌یار

۱۱-۳ سیستم‌های تصمیم‌یار گروهی

۱۱-۴ سیستم‌های تصمیم‌یار مدیریتی و سازمانی

۱۱-۵ مبانی سیستم‌های پشتیبان هوشمند

۱۱-۶ سیستم‌های خبره

۱۱-۷ سایر سیستم‌های هوشمند

۱۱-۸ سیستم‌های مبتنی بر وب پشتیبان مدیریت

۱۱-۹ موارد پیشرفته و ویژه در سیستم‌های تصمیم‌یار

نمونه‌ها:

۱. خط آهن هلند

۲. خطوط هوایی سنگاپور و مالزی

اهداف آموزشی

پس از مطالعهٔ این فصل، شما می‌توانید:

۱. مفاهیم تصمیم‌گیری مدیریتی و پشتیبانی کامپیوتری از تصمیم‌گیری را تشریح کنید.

۲. نقش مدل‌سازی در تصمیم‌گیری را توجیه کنید.

۳. سیستم‌های تصمیم‌یار و مزایا و ساختار آنها را توصیف کنید.

۴. پشتیبانی از تصمیم‌گیری گروهی مجازی را شرح دهید.

۵. سیستم تصمیم‌یار سازمانی و سیستم‌های تصمیم‌یار مدیریتی را شرح دهید و نقش آنها را در پشتیبانی مدیریتی تحلیل کنید.

۶. هوش مصنوعی را توصیف نموده و مزایا و ویژگی‌های آن را فهرست کنید.

۷. فهرستی از فناوری‌های هوش مصنوعی تجاری تهیه نمائید.

۸. یک سیستم خبره و اجزای آن را تعریف کنید و مزایا و محدودیت‌های آن را شرح دهید.

۹. پردازش زبان طبیعی را شرح داده و آن را با درک گفتاری مقایسه نمایید.

۱۰. شبکه‌های عصبی مصنوعی، ویژگی‌ها و کاربردهای اصلی آنها را شرح داده و سپس آنها را با منطق فازی مقایسه کرده و نقش آنها را در سیستم‌های هوشمند پیوندی توصیف کنید.

۱۱. ارتباط میان وب، سیستم‌های تصمیم‌یار و سیستم‌های هوشمند را شرح دهید.

۱۲. برنامه‌های تصمیم‌یار ویژه از قبیل پشتیبانی کارمندان اجرایی را تشریح کنید.

نیوبلنس تناسب کفش‌های خود را تضمین می‌کند

صورت مسأله

نیوبلنس[1] (*newbalance.com*) یک تولیدکننده کفش ورزشی ۱/۳ میلیارد دلاری خصوصی است. در اواخر سال ۲۰۰۱، مدیران ارشد نیوبلنس دریافتند که ابزاری برای پیش‌بینی دقیق میزان فروش کفش‌های خود در فروشگاه‌های مختلف ندارند.

در آن زمان، فرایند پیش‌بینی شرکت به صورت زیر بود: فرد مسئول بخش پیش‌بینی باید از حدود نیمی از ۱۶۰ نماینده فروش شرکت، پیش‌بینی‌ها را جمع‌آوری کرده، آنها را تدوین نموده و به طور کلی پیش‌بینی می‌کرد که کدام نوع کفش، چه زمانی تمام شده و نیاز به تولید آن خواهد بود. با این حال، فرد مزبور اگر می‌توانست در هر ماه ۲۰ پیش‌بینی از فروشگاه‌ها جمع کند، شانس آورده بود.

مشکل نمایندگان فروش، وقت زیادی (حدود یک روز برای یک فروشگاه بزرگ) که پرکردن فرم‌ها می‌گرفت، بود. نمایندگان مجبور بودند با دقت در حجم زیادی از نتایج چاپی، جواب‌ها را وارد برگه صفحه گسترده شرکت کنند. این فرایند برای فروشندگان که حق کمیسیون دریافت می‌کردند به معنای از دست دادن پول بود و بدین دلیل چندان از این فرایند راضی نبودند.

مشکلات برای افراد پیش‌بینی‌کننده، چند برابر بود. قالب صفحه گسترده شرکت محافظت نشده بود. این بدین معنا بود که نمایندگان ستون‌ها را پاک کرده، اسامی را غلط تایپ می‌کردند و اطلاعات را آن‌گونه که خود مناسب تشخیص می‌دادند، به بخش‌های دیگر منتقل می‌نمودند. تأیید اعتبار داده‌های پیش‌بینی هر نماینده فروش، قراردادن داده‌ها در قالب صحیح، تطبیق دادن داده‌ها و تحلیل آنها برای پیش‌بینی‌کنندگان نیوبلنس دست‌کم یک روز زمان می‌برد.

در واقع، پیش‌بینی‌کنندگان نیوبلنس، پیش‌بینی‌های خود را بدون پشتیبانی اطلاعاتی قوی از سوی نمایندگان فروش، ارائه می‌کردند. این روند موجب نقص در سفارش برخی تولیدات و تلنبار گشتن برخی دیگر می‌شد. زمانی که موجودی جمع شده انبار به فروش

1- New Balance

می‌رفت، تولید بالا می‌گرفت. بدترین مشکل این بود که نیوبلنس قادر به تحویل به موقع سفارشات به مشتریان نبود.

این شرکت، از این پیش‌بینی‌ها جهت کاهش سهمیه فروش دفاتر مرکزی خود نیز استفاده می‌کرد. سهمیه‌ها نوعاً شامل میزان فروش سال گذشته به علاوه برآوردی از رشد در سال جاری بود. چون در واقعیت سهمیه مبنای چندان محکمی نداشت، نیروی‌های فروش توجهی به آن نشان نمی‌دادند.

راه حل

نیوبلنس، یک سیستم تصمیم‌یار[1] انتخاب کرد تا امکان مدیریت برنامه‌ریزی تولید پیچیده خود را از لحاظ ارزش، منطقه، فروشندگان و سایر معیارها به آن ارائه کند. این سیستم، پیش‌بینی‌کنندگان نیوبلنس را در به حساب آوردن عوامل پیش‌بینی تقاضا مانند شاخص‌های عمومی اقتصاد، سفارشات جاری و داده‌های فروش گذشته یاری رساند. سیستم مذکور، تعداد درخواست هر مدل کفش را پیش‌بینی می‌کند. این پیش‌بینی، به مدیران تولید شرکت در برنامه‌ریزی ظرفیت تولید خود کمک می‌کند. این پیش‌بینی‌ها با مدل‌های ریاضی و آماری ویژه‌ای انجام می‌شوند. با این وجود، DSS دارای ابزارهای هوش تجاری دیگری نیز می‌باشد (فصل ۱۰).

همچنین با DSS نوین، می‌توان از پایگاه‌های داده مشترک، اطلاعاتی درباره مشتری به دست آورد. نمایندگان این اطلاعات را در پایان هر ماه از یک وب‌سایت امن دریافت می‌کنند. هر نماینده فروش با استفاده از این داده‌ها و مشورت با مشتریان، پیش‌بینی خود درباره مدل‌سازی و تحلیل کمی هر مشتری را به‌روز می‌نماید.

سپس، به جای استفاده از یک صفحه گسترده قابل انعطاف، نمایندگان فروش، اطلاعات را در قالبی که توسط مسئولین شرکت تهیه شده بود، وارد پایگاه داده می‌کردند. این قالب، ورود اطلاعات لازم را برای نمایندگان فروش ساده‌تر و سریع‌تر می‌کند و جمع‌آوری پیش‌بینی‌های نمایندگان فروش را آسان می‌نماید. طی چهار ساعت، مسئولین پیش‌بینی شرکت می‌توانند گزارش‌ها و قیمت‌های یکپارچه را به تفکیک حساب و محصول ارسال کنند.

1- Decision Support System (DSS)

دستاوردها

DSS نتایج نافع بسیاری برای شرکت به ارمغان آورد. برای نخستین بار شرکت می‌تواند تعیین کند که کدام نماینده بهتر می‌تواند سفارش‌ها را پیش‌بینی نماید و کدامیک بهتر می‌تواند، مشکلات کلیدی با مشتریان عمده را حل کند. به علاوه، DSS به نقش هر کسی مسئولیت اضافه کرده است.

دوم اینکه نیوبلنس اکنون تصویر بسیار دقیق‌تری از آنچه باید تولید کند، در دست دارد. از آنجا که نیوبلنس زمان انتظاری معادل شش ماه دارد، اطلاعات سریع و پیش‌بینی‌های دقیق شرکت را قادر می‌سازد به نیازهای خرده‌فروشان سریع‌تر واکنش نشان دهد. از زمان پیاده‌سازی DSS تعداد کفش‌هایی که با توقف تولید یک مدل در انبار باقی می‌ماند به طور متوسط ۸ درصد کاهش یافته است.

سوم اینکه با استفاده از DSS، شرکت به این نتیجه رسید که پرفروش‌ترین کفش که سابقاً کفش‌های بسکتبال ۱۲۰ تا ۱۶۰ دلاری بود، به کفش‌های ارزان‌تر چندمنظورهٔ ۶۰ تا ۹۰ دلاری تغییر یافته است. بنابراین شرکت کفش‌هایی را با این بازه قیمتی در همه اندازه‌ها تولید کرد.

چهارم اینکه اکنون مدیران شرکت، نمایندگان فروشی که میزان خرید مشتریان مهم سازمانی آنها کاهش داشته است را به صورت فردی بازخواست می‌کنند. منبع اطلاعات مدیران ارشد، گزارش "حساب‌های پرفروش" است که گزارشی است که نسخه جدید آن هر ظهر دوشنبه توزیع می‌شود و ارقام دقیق فروش گذشته، حال و مقادیر پیش‌بینی آینده را به مدیران نشان می‌دهد. در حال حاضر مدیران اطلاعات بسیار ارزشمندی را در اختیار دارند: گزارشی از هر مدل کفش نیوبلنس، آمار به‌روز فروش سالانه و ماهانه هر خرده‌فروش که با شرکت همکاری می‌کند؛ فروش همان کفش (یا مدل قدیمی‌تر آن) در همان دوره زمانی سال گذشته توسط یک خرده فروش؛ سفارش‌های آن خرده‌فروش که توسط کارخانه یا انبارهای نیوبلنس تأمین نشده است و آنچه نمایندگان فروش برای فروش ماه آینده پیش‌بینی کرده‌اند. نیروی فروش نیز به گزارش مشابهی دسترسی دارند؛ که به این معنا است که اطلاعات در دسترس همگان است و شگفت‌زدگی بسیار کمتری به وجود خواهد آمد.

فروش جهانی بیش از دو برابر شده و از ۵۶۰ میلیون دلار در سال ۱۹۹۷ به ۱/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۲ رسیده است. اکنون نیوبلنس پس از نایک در ردیف دوم فروش

کفش‌های دو قرار دارد. در کل بازار کفش‌های ورزشی نیز پس از نایک و ریباک در جایگاه سوم ایستاده است.

منبع: *برگرفته از:* *Barrett and Gallagher (2003).*

آموخته‌ها

نمونه ابتدای فصل راه حلی برای تولید پیچیده و سایر مشکلاتی که می‌توان با استفاده از سیستم‌های تصمیم‌یار آنها را مرتفع کرد، نشان می‌دهد. در واقع، نرم‌افزار DSS تصمیم‌های مهم بسیاری را در تولید/ عملیات، بازاریابی و مدیریت منابع انسانی پشتیبانی می‌کند. به علاوه، این نمونه مفاهیم مدل‌سازی و تحلیل کمی را توضیح می‌دهد. در نهایت وب نقشی رو به افزایش در تسهیل استفاده از چنین سیستم‌هایی بازی می‌کند.

این فصل به شرح پشتیبانی کامپیوتری و حمایت وب از *مدیران تصمیم‌گیرنده* می‌پردازد. ابتدا شغل مدیران و ماهیت تصمیمات امروزه را که علل ضرورت پشتیبانی کامپیوتری را شرح می‌دهد، مرور می‌نماییم. سپس مفاهیم و روش‌های سیستم تصمیم‌یار کامپیوتری جهت پشتیبانی از افراد، گروه‌ها و کل سازمان را ارائه می‌کنیم. پس از آن به معرفی انواع متعدد سیستم‌های هوشمند و نقش آنها در پشتیبانی تصمیم می‌پردازیم. سرانجام، مبحث پشتیبانی تصمیم در فضای وب را تشریح می‌کنیم. مبحث عوامل نرم‌افزاری هوشمند و نقش آنها در پشتیبانی تصمیم در پیوست برخط W11.1 ارائه شده است.

۱۱-۱ مدیران و تصمیم‌گیری

هر روز تصمیمات بسیاری توسط اعضای سازمان اتخاذ می‌شوند. اما، اغلب تصمیمات اصلی سازمانی توسط مدیران گرفته می‌شوند. بنابراین، ابتدا به شرح مختصری از کار مدیران که تصمیم‌گیری، فعالیت اصلی آنهاست می‌پردازیم.

شغل مدیران

مدیریت روندی است که توسط آن اهداف سازمانی با کاربرد منابع (افراد، پول، انرژی، مواد اولیه، فضا و زمان) به دست می‌آیند. این منابع به عنوان *ورودی* و دستیابی به اهداف به عنوان *خروجی* این فرایند در نظر گرفته می‌شوند. مدیران جهت بهینه‌سازی این روند بر آن نظارت می‌کنند.

برای اینکه نحوه پشتیبانی کامپیوترها از مدیران را درک کنیم، ابتدا لازم است به شرح آنچه که مدیران انجام می‌دهند، بپردازیم. مدیران بر اساس موقعیتشان در سازمان، فرهنگ و سیاست‌های سازمانی و شخصیت خود، کارهای بسیاری انجام می‌دهند. مینتزبرگ[1]، نقش مدیران را به سه دسته تقسیم کرد: *بین فردی*[2] (مقام تشریفاتی، رهبر و رابط)، *اطلاعاتی* (ناظر، اشاعه‌دهنده و سخنگو) و *تصمیم‌گیرنده* (کارآفرین، حلال مشکلات، تخصیص‌دهنده منابع و مذاکره‌کننده). مینتزبرگ و وستلی[3] در سال ۲۰۰۱ نیز نقش تصمیم‌گیرندگان در عصر اطلاعات را تجزیه و تحلیل کردند. سرانجام هیوبر[4]، نقش مدیریت برجسته در فضای آشفته و پیچیده امروزی را تشریح کرد.

سیستم‌های اطلاعات اولیه اساساً از نقش‌های اطلاعاتی پشتیبانی کردند. اما در سال‌های اخیر، سیستم‌های اطلاعات برای پشتیبانی از هر سه نقش ارتقاء یافته‌اند. در این فصل، بیشتر به پشتیبانی که فناوری اطلاعات می‌تواند برای تصمیم‌گیرنده فراهم کند، تمرکز داریم. ما کار مدیر را، به دلیل ارتباط آن با نقش *تصمیم‌گیرنده* به دو مرحله تقسیم می‌کنیم. مرحلهٔ ۱، شناسایی مشکلات و فرصت‌ها است. مرحله ۲، تصمیم‌گیری در مورد اینکه با آنها چه کنیم، می‌باشد. فایل برخط W11.1 نموداری گردشی از این روند و گردش اطلاعات در آن را ارائه می‌دهد.

تصمیم‌گیری و حل مشکل. *تصمیم*، به انتخاب بین دو گزینه یا بیشتر اطلاق می‌گردد. تصمیم‌ها دارای طبیعت مختلفی هستند و پیوسته توسط اشخاص و گروه‌ها اتخاذ می‌شوند. اهداف تصمیم‌گیری در سازمان‌ها را می‌توان به دو گروه بزرگ تقسیم کرد: *حل مشکل* و *بهره‌گیری از فرصت*. در هر دو مورد مدیران باید تصمیم‌گیری کنند.

توانایی اتخاذ تصمیمات جدید در مطالعه‌ای که توسط هاربریج هاوس[5] در بوستن صورت گرفت، به عنوان اولویت برتر شناخته شد. از حدود ۶۵۰۰ مدیر در بیش از ۱۰۰ کشور، شامل چندین سازمان عالی و برجسته بزرگ، پرسیده شد که استفاده از برخی روش‌های مدیریتی خاص تا چه میزان اهمیت دارد. همچنین از آنها سؤال شد که به نظر آنها مدیران تا چه

1- Mintzberg (1973)
2- Interpersonal
3- Westley (2001)
4- Huber (2003)
5- Harbridge House

حد به این روش‌ها عمل می‌کنند. هاربریج، از چکیده آماری این پاسخ‌ها، "تصمیم‌گیری صریح در مواقع لزوم" را به عنوان *مهم‌ترین* تمرین از ۱۰ روش مدیریتی انتخاب کرد. "رفتن به قلب مشکلات به جای سر و کله زدن با موضوعات کم اهمیت" درجه دوم اهمیت را یافت. بیشتر هشت روش مدیریتی باقی مانده، به طور مستقیم یا غیرمستقیم به تصمیم‌گیری مربوط بودند. همچنین محققان دریافتند که تنها ۱۰ درصد مدیران، عمدتاً به دلیل فضای دشوار تصمیم‌گیری، فکر می‌کنند که مدیریت در کلیه موارد ذکر شده "بسیار خوب" عمل می‌کند. به نظر می‌رسد که روش سعی و خطا، که احتمالاً رهیافتی عملی در تصمیم‌گیری در گذشته بوده، امروزه در بسیاری از موارد گران یا بی‌اثر است.

بنابراین، مدیران باید بیاموزند که چگونه از ابزار و تکنیک‌های جدیدی که آنها را در گرفتن تصمیم بهتر کمک می‌کند، استفاده نمایند (به Huber (2003) مراجعه نمایید). بسیاری از این تکنیک‌ها از رویکرد تجزیه و تحلیل کمی استفاده کرده (نمونه ابتدای فصل را مشاهده نمائید) و توسط کامپیوترها پشتیبانی می‌شوند. بسیاری از شیوه‌های کمک کامپیوتری به تصمیم‌گیری، در این فصل شرح داده می‌شوند.

کمک کامپیوتری به تصمیم‌گیری

مبحث کمک کامپیوتری به تصمیم‌گیری[1] به چهار سؤال اصلی می‌پردازد: (۱) چرا مدیران در تصمیم‌گیری به پشتیبانی فناوری اطلاعات نیازمندند؟ (۲) آیا شغل مدیران می‌تواند به طور کامل خودکار شود؟ (۳) چه کمک‌هایی از سوی فناوری اطلاعات جهت پشتیبانی از مدیران وجود دارند؟ (۴) نیازهای اطلاعاتی مدیران چگونه تعیین می‌شوند؟ سه سؤال اول را در این بخش پاسخ می‌دهیم؛ برای پاسخ سؤال چهارم، فایل برخط W11.2 را مشاهده نمائید. برای بررسی بیشتر به Huber (2003) مراجعه کنید.

چرا مدیران به پشتیبانی فناوری اطلاعات نیاز دارند. بدون اطلاعات معتبر و مرتبط، اتخاذ تصمیمات خوب بسیار دشوار است. در تمامی مراحل تصمیم‌گیری، اطلاعات مورد نیاز هستند. اتخاذ تصمیم به کمک پردازش دستی اطلاعات، به دلایل ذیل به شدت در حال دشوار شدن است:

- تعداد گزینه‌هایی که می‌توان در نظر گرفت، به دلیل ابداعات در فناوری، ارتباطات پیشرفته، توسعه بازارهای جهانی و کاربرد اینترنت و کسب و کار الکترونیکی، در

1- Computerized decision aids

حال *افزایش* است. کلید تصمیم‌گیری خوب، بررسی و مقایسه نمونه‌های مرتبط متعدد است. هرچه نمونه‌های بیشتری موجود باشند، جستجو و مقایسه‌های بیشتری مورد نیاز هستند.

- بسیاری از تصمیمات باید طی محدوده زمانی خاصی اتخاذ شوند. حتی در زمان عادی نیز غالباً امکان پردازش دستی اطلاعات مورد نیاز به طور بلادرنگ، با سرعت کافی و به گونه‌ای مؤثر وجود ندارد.
- به‌دلیل نوسانات و عدم قطعیت فزاینده در محیط تصمیم، اغلب جهت اتخاذ یک تصمیم خوب تحلیل پیچیده‌ای لازم است. چنین تحلیلی معمولاً نیازمند کاربرد مدل‌سازی ریاضی است. پردازش دستی مدل‌ها می‌تواند بسیار زمان‌بر باشد.
- اغلب لازم است بدون صرف هزینه‌های هنگفت به سرعت به اطلاعات دسترسی داشته و با متخصصان مشورت کنیم یا جلسه تصمیم‌گیری گروهی داشته باشیم. ممکن است تصمیم‌گیرندگان و اطلاعات در مکان‌های مختلف باشند. گرد هم آوردن سریع و ارزان آنها در کنار هم ممکن است امری دشوار باشد.
- غالباً جهت اتخاذ تصمیم مؤثر و کارا به پیش‌بینی هزینه‌ها، سهم بازار، و... نیاز است. پیش‌بینی مطمئن و معتبر نیز نیازمند ابزار تحلیلی و آماری است.
- اتخاذ تصمیمات، نیازمند داده است. میزان داده‌ها (به ویژه داده‌های مسیر کلیک‌های اینترنتی) زیاد و به سرعت در حال رشد است. داده‌ها در منابع چندگانه موجود بوده و نیاز به یکپارچه‌سازی آنها می‌باشد.

این روندها باعث بروز مشکلاتی در تصمیم‌گیری می‌شوند، اما تجزیه و تحلیل کامپیوتری می‌تواند کمک بسیار بزرگی باشد. به عنوان مثال، DSS می‌تواند نمونه‌های زیادی را به‌سرعت بررسی کرده، پیش‌بینی را پشتیبانی کند، تحلیل ریسک را به طورسیستماتیک ارائه نماید، با سیستم‌های ارتباطات و پایگاه‌های داده ادغام شود و جهت پشتیبانی از کار گروهی به کار رود (Kohari et al., 2003). تمام این امور را می‌توان با هزینه نسبتاً کمی انجام داد. چگونگی انجام این امور، بعداً نشان داده خواهد شد. طبق نظر بونابو[1]، اشراق نقش مهمی در تصمیم‌گیری بازی می‌کند، اما به نحو خطرناکی غیرقابل اعتماد است. بنابراین، فرد باید از ابزارهای تحلیلی، نظیر ابزار ارائه شده در این فصل و فصل ۱۰ استفاده نماید.

1- Bonabeau (2003)

پیچیدگی تصمیمات. درجه‌بندی تصمیم‌ها از ساده تا بسیار پیچیده صورت می‌گیرد. تصمیمات پیچیده از توالی ریزتصمیماتی که به طور درونی به یکدیگر مربوط هستند، تشکیل شده‌اند. به عنوان مثال، روند تصمیم دنبال شده توسط یک شرکت دارویی دربارهٔ تولید یک داروی جدید را می‌توانید در فایل برخط W11.3 ببینید.

آیا می‌توان کار مدیر را کاملاً خودکار کرد؟ فرایند تصمیم‌گیری کلّی شامل وظایفی ویژه (مانند پیش‌بینی نتایج و ارزیابی نمونه‌ها) می‌باشد. این فرایند می‌تواند نسبتاً طولانی باشد، که برای یک مدیر پرمشغله مشکل‌آفرین خواهد بود. خودکارسازی وظایف خاص، منجر به صرفه‌جویی در وقت، افزایش انسجام و امکان تصمیم‌گیری بهتر می‌شود. بنابراین، هرچه وظایف بیشتری را بتوانیم در این فرایند خودکار کنیم، بهتر است. سؤال منطقی که پیش‌می‌آید، این است: آیا می‌توان کار مدیر را کاملاً خودکار کرد؟

به طور کلی، ثابت شده که کار مدیران میانی، به احتمال زیاد خودکار خواهد شد. مدیران میانی، تصمیماتی نسبتاً روزمره می‌گیرند که این تصمیمات را می‌توان به طور کامل خودکار کرد. مدیران سطوح پایین‌تر، زمان زیادی را صرف تصمیم‌گیری نمی‌کنند. در عوض، آنها بر کارمندان غیرمدیر نظارت داشته، آنها را آموزش داده و تشویق می‌کنند. برخی از تصمیم‌های روزمره آنها، مانند زمان‌بندی را می‌توان خودکار کرد؛ اما تصمیمات دیگر که شامل جنبه‌های رفتاری هستند، نمی‌توانند خودکار شوند. به هرحال، حتی اگر نقش تصمیم‌گیرندهٔ آنها را کاملاً خودکار کنیم، نمی‌توانیم کارشان را خودکار کنیم. وب نیز فرصتی برای خودکارسازی اعمال ویژه‌ای که توسط کارمندان *در تعامل با مشتری* انجام می‌شوند، فراهم می‌کند. (این موضوع در بخش ۱۱-۹ تشریح می‌شود.) کار مدیران ارشد کمترین تکرار را دارد. بنابراین خودکارسازی آن، بسیار دشوار می‌باشد. برای بررسی بیشتر، به Huber (2003) مراجعه کنید.

کدام فناوری‌های اطلاعات از تصمیم‌گیری مدیران پشتیبانی می‌کنند؟ علاوه بر ابزارهای کشف، ارتباط و همکاری که به طور غیرمستقیم از تصمیم‌گیری پشتیبانی می‌کنند، چندین نوع فناوری اطلاعات دیگر جهت پشتیبانی از مدیران، با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند که فناوری وب قادر به تسهیل تمامی آنها می‌باشد. به طور کلی به

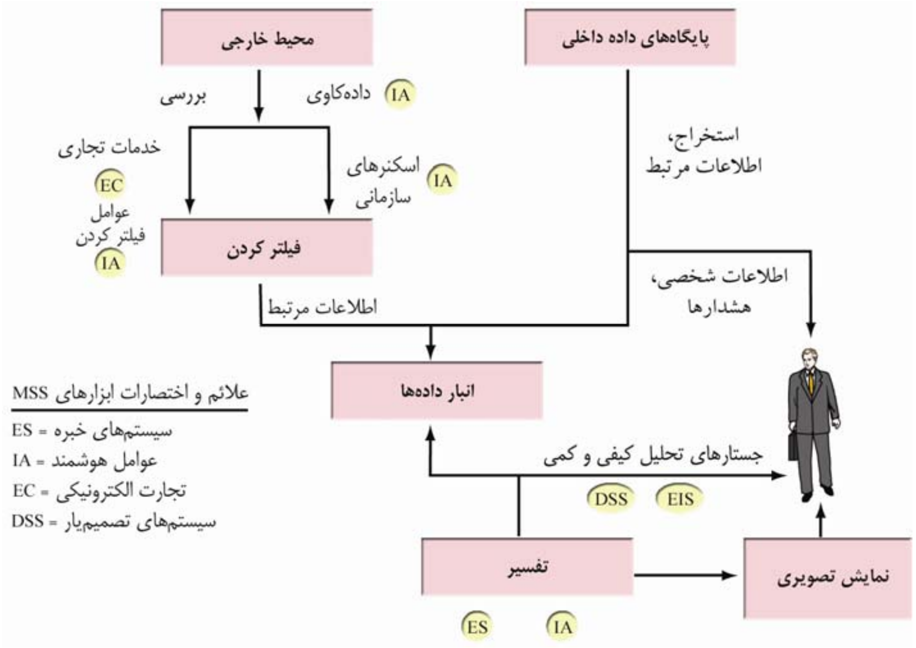
تمام این فناوری‌ها، **سیستم‌های پشتیبان مدیریت**[1] می‌گویند (Turban, 2005). سرآغاز این فناوری‌ها، *سیستم‌های تصمیم‌یار* هستند، که از اواسط دهۀ ۷۰ مورد استفاده قرار گرفتند. این سیستم‌ها اساساً از انواع تصمیمات تحلیلی و کمّی پشتیبانی می‌کنند. دوّمین دسته، *سیستم‌های پشتیبان مدیران اجرایی (سازمان)*[2] هستند که در اواسط دهۀ ۸۰، جهت پشتیبانی از نقش‌های اطلاعاتی مدیران اجرایی ایجاد شدند. دسته سوم، *سیستم‌های تصمیم‌یار گروهی*[3]، از کارهای گروهی مدیران و کارمندان پشتیبانی می‌کنند. چهارمین فناوری، *سیستم هوشمند*[4] است. این چهار فناوری و متغیرهای آنها را می‌توان به طور مستقل به کار برد یا می‌توان آنها را با یکدیگر ترکیب کرد به طوری که هر یک توانایی متفاوتی را ارائه دهد. این قابلیت‌ها اغلب مربوط به انبار کردن داده‌ها می‌باشد.

نمای ساده‌ای از این پشتیبانی در شکل ۱۱-۱ نشان داده شده است. مطابق شکل ۱۱-۱، مدیران باید اطلاعات را یافته، طبقه‌بندی و تفسیر کنند، تا مشکلات و فرصت‌های بالقوه را تعیین نموده و سپس تصمیم بگیرند چه کاری در رابطه با آنها انجام دهند. این شکل، پشتیبانی ابزارهای مختلف MSS و نقش انبار داده‌ها که در فصل ۱۰ تشریح شد را نشان می‌دهد.

چندین فناوری دیگر، یا به تنهایی یا به صورت ادغام شده با سایر فناوری‌های پشتیبان مدیریت، می‌توانند جهت پشتیبانی مدیران مورد استفاده قرار گیرند. یک نمونه از این موارد، *مدیر اطلاعات شخصی*[5] است. مجموعه‌ای از ابزارها با برچسب PIM، جهت سازماندهی بیشتر به کار مدیران طراحی شده‌اند. PIM می‌توانند نقش بسیار مهمی در پشتیبانی از امور مدیریتی مختلف ایفاء کند. اخیراً، کاربرد ابزارهای سیار، نظیر PDA و کامپیوترهای کوچک کار مدیران را بسیار آسان کرده است. چندین ابزار تحلیلی دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، مک گوایر[6]، استفاده از چنین ابزاری را در صنعت خرده‌فروشی شرح داده و بونابو در سال ۲۰۰۳، استفاده از آنها را در موقعیت‌های تصمیم پیچیده تشریح می‌کند.

1- Management Support System (MSS)
2- Executive (Enterprise) Support System
3- Group Decision Support System (GDSS)
4- Intelligent System
5- Personal Information Manager (PIM)
6- Mc Guire (2001)

شکل ۱۱-۱ پشتیبانی کامپیوتری از تصمیم‌گیری.

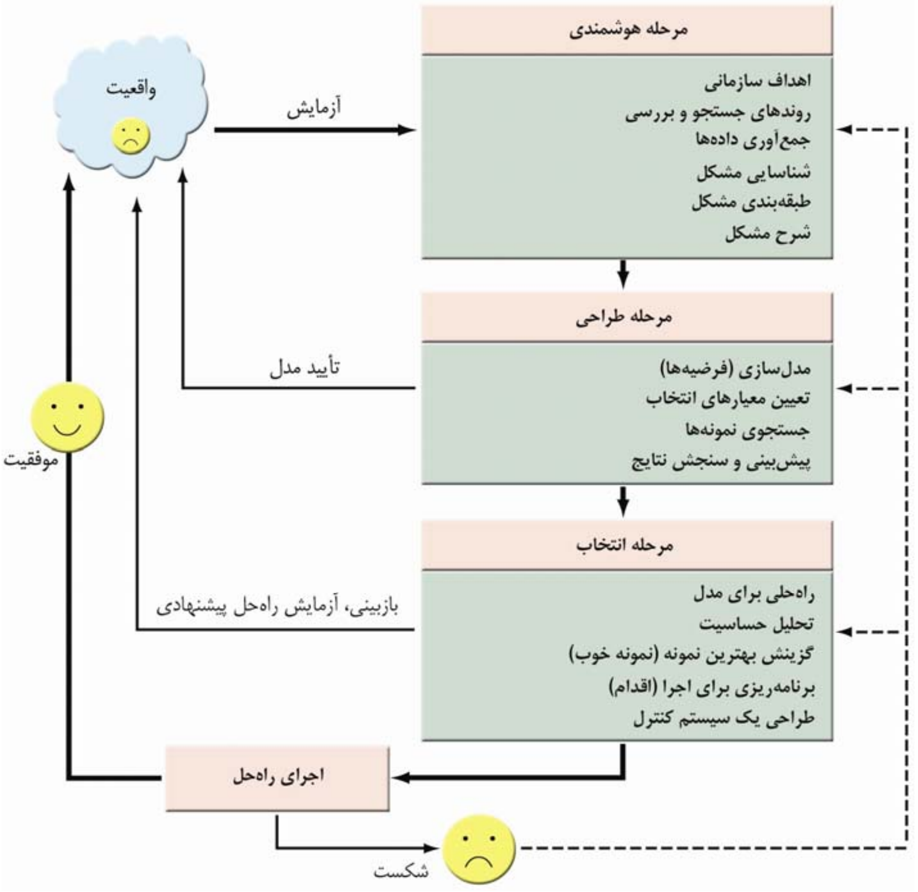


فرایند تصمیم‌گیری مبتنی بر کامپیوتر

زمان تصمیم‌گیری (چه سازمانی و چه شخصی) تصمیم‌گیرنده یک فرایند نسبتاً منسجم را طی می‌کند. سیمون[1]، شرح داد که این فرایند، متشکل از سه مرحله اصلی است: *هوشمندی، طراحی و انتخاب*. مرحله چهارم *(اجرا)* بعداً افزوده شد. سیمون مدعی بود که این فرایند به حدی کلی هست که بتوان آن را توسط کمک تصمیم و مدل‌سازی پشتیبانی کرد. ارائه مفهومی فرایند مدل‌سازی چهار مرحله‌ای در شکل ۱۱-۲ نشان می‌دهد که چه فعالیت‌هایی در هر مرحله قرار دارد. توجه داشته باشید که از هوشمندی تا طراحی و انتخاب (خطوط پررنگ)، گردش پی‌درپی اطلاعات وجود دارد، اما در هر مرحله، ممکن است بازگشتی به مرحلهٔ قبلی (خطوط شکسته) پیش بیاید. برای جزئیات، به Stonebraker (2002) مراجعه نمایید.

فرایند تصمیم‌گیری با *مرحله هوشمندی* که در آن مدیران موقعیتی را بررسی کرده؛ مشکل را شناسایی و تعریف می‌کنند، آغاز می‌شود. در *مرحله طراحی*، تصمیم‌گیرندگان مدلی را طراحی می‌کنند که مشکل را آسان می‌نماید. این امر، از طریق فرضیه‌سازی‌هایی که واقعیت را ساده می‌کنند و با شرح ارتباطات میان تمام متغیرها، انجام می‌شود. سپس این مدل ارزیابی شده و تصمیم‌گیرندگان، معیارهایی جهت ارزیابی راه حل‌های انتخابی بالقوه

1- Simon (1977)



شکل ۱۱-۲ فرایندها و مراحل تصمیم گیری/ مدل‌سازی.

شناسایی شده، تعیین می کنند. این فرایند، برای هر پیش‌تصمیم در موقعیت‌های پیچیده تکرار می‌شود. خروجی هر پیش‌تصمیم، یک ورودی برای تصمیم اصلی است. *مرحله انتخاب* شامل گزینش یک راه حل، که به صورت نظری آزمون شده است، می‌باشد. زمانی که این راه حل پیشنهادی، عملی می‌شود، زمان آخرین مرحله یعنی مرحله *اجرا* فرا رسیده است. اجرای موفق، به رفع مشکل اولیه یا ایجاد فرصت منجر می‌شود. شکست منجر به بازگشت به مراحل قبلی خواهد شد. یک سیستم تصمیم‌یار مبتنی بر کامپیوتر سعی دارد فعالیت‌های گوناگونی را در این روند خودکار کند که مهمترین آنها، *مدل‌سازی* است.

مدل‌سازی و مدل‌ها. یک **مدل** در **تصمیم‌گیری**، ارائه واقعیت به طور ساده یا چکیده است. مدل معمولاً واقعیت ساده شده است؛ زیرا واقعیت جهت نسخه‌برداری دقیق، بیش از حد پیچیده است و بیشتر پیچیدگی آن نیز در واقع ربطی به موضوع مد نظر ندارد. با

مدل‌سازی، شخص می‌تواند به آزمایش‌های مجازی و تحلیل در مدل واقعیت (به جای تحلیل در خود واقعیت) بپردازد. مزایای مدل‌سازی در تصمیم‌گیری عبارتند از:

- هزینه آزمایش مجازی، بسیار کمتر از هزینه آزمایشی است که در یک سیستم واقعی انجام می‌شود.
- مدل‌ها امکان کوتاه‌شدن مصنوعی زمان را فراهم می‌سازند. سال‌ها کار و فعالیت را می‌توان طی چند ثانیه، توسط شبیه‌سازی کامپیوتری انجام داد.
- مدیریت مدل (با تغییر متغیرها) بسیار آسان‌تر از مدیریت سیستم واقعی است. بنابراین، انجام آزمایش آسان‌تر بوده و با فعالیت‌های روزانه سازمان، تداخلی ندارد.
- هزینه ناشی از اشتباهات آزمون و خطا، بسیار کمتر از زمانی است که مدل‌ها در آزمایش مجازی کاربرد دارند.
- محیط امروزی، عدم قطعیت قابل توجهی را در بر دارد. مدل‌سازی به مدیر این امکان را می‌دهد تا با معرفی "احتمالات" گوناگون و محاسبه خطرات موجود در اقدامات ویژه، بهتر به عدم قطعیت بپردازد و آن را اداره کند.
- مدل‌های ریاضی، امکان تجزیه، تحلیل و مقایسه راه حل‌های انتخابی بسیاری را فراهم می‌کند. با فناوری و ارتباطات پیشرفته امروزی، مدیران غالباً گزینه‌های متعددی جهت انتخاب پیش رو دارند.
- مدل‌ها، منجر به توسعه یادگیری و تقویت آن شده و از آموزش پشتیبانی می‌کنند.

ارائه توسط مدل‌ها را می‌توان در درجات گوناگون انتزاع انجام داد. بنابراین، مدل‌ها مطابق با درجه انتزاع خود، به چهار گروه تقسیم می‌شوند: تصویری، آنالوگ (قیاسی)، ریاضیاتی و ذهنی، در فایل برخط W11.4 توضیحات مجمل ارائه شده است.

چهارچوبی برای تجزیه و تحلیل تصمیمات کامپیوتری شده

گوری[1] و اسکات مورتون[2]، چهارچوبی برای پشتیبانی از تصمیم، پیشنهاد کردند. نیمه اوّل چهارچوب، بر مبنای نظریه سیمون است، که مطابق آن فرایندهای تصمیم‌گیری در طول زنجیره‌ای قرار دارند که از تصمیمات بسیار ساختاریافته (*برنامه‌ریزی شده*) تا تصمیمات بی‌نهایت بدون ساختار (*غیربرنامه‌ریزی شده*) را در بر می‌گیرد. فرایندهای *ساختاریافته* به

1- Gorry (1971)
2- Scott Morton (1971)

مسائل روزمره و تکراری اطلاق می‌شوند که راه حل‌های استانداردی برای آنها وجود دارد. فرایندهای غیرساختار یافته مشکلات "مبهم" و پیچیده‌ای هستند که هیچ راه حل از پیش تعیین شده و مشخصی برای آنها وجود ندارد.

در یک مسأله ساختاریافته، هوشمندی، طراحی و انتخاب، همه ساختار یافته‌اند و روندهای کسب بهترین راه حل، شناخته شده‌اند. راه حل، چه به معنای یافتن سطح موجودی مناسب و چه تصمیم‌گیری درباره یک راهبرد سرمایه‌گذاری بهینه باشد، معیارهای راه حل به روشنی تعریف شده‌اند. آنها، غالباً کاهش‌دهنده هزینه یا افزاینده سود هستند.

در یک مسأله بدون ساختار، هیچ یک از این سه مرحله، ساختاریافته نیستند و مبنای تصمیم‌گیری، غالباً شهود انسانی است. مسائل بدون ساختار، شامل برنامه‌ریزی جهت ارائه خدمات جدید، استخدام مدیر اجرایی، پیش‌بینی بازارها (Berg and Rietz, 2003) یا انتخاب مجموعه‌ای از پروژه‌های تحقیق و توسعه برای سال آتی می‌باشند.

مسائل *نیمه‌ساختاریافته* که تنها بعضی از این مراحل در آنها ساختاریافته‌اند، نیازمند ترکیبی از رویه‌های راه حل استاندارد و قضاوت فردی هستند. نمونه‌هایی از مسائل نیمه‌ساختاریافته عبارتند از: تبادل اوراق قرضه، تعیین بودجه‌های بازاریابی برای محصولات مصرفی و تجزیه و تحلیل جذب سرمایه. در این‌جا، DSS مناسب‌ترین گزینه است. این سیستم، کیفیت اطلاعاتی که مبنای تصمیم‌گیری است (و متعاقباً کیفیت تصمیم) را نه تنها با ارائه راه حلی واحد، بلکه با ارائه یک مجموعه از سناریوهای "محتمل" افزایش می‌دهد.

نیمه دوم چهارچوب، بر اساس رده‌بندی سال ۱۹۶۵ می‌باشد. این چارچوب سه دسته بزرگ را که شامل فعالیت‌های مدیریتی است، تعریف می‌کند: (۱) *برنامه‌ریزی راهبردی* یعنی اهداف و سیاست‌های بلند مدت جهت تخصیص منبع؛ (۲) *کنترل مدیریت* یعنی جذب و بهره‌برداری کارآمد از منابع در تکمیل اهداف سازمانی؛ (۳) *کنترل عملیاتی* یعنی اجرای اثربخش و کارآمد وظایفی خاص. طبقه‌بندی‌های آنتونی و سیمون را می‌توان در یک چارچوب نُه سلولی پشتیبان تصمیم ترکیب کرد (فایل برخط W11.5 را ببینید).

پشتیبانی کامپیوتری از تصمیمات ساختاریافته. تصمیمات ساختاریافته و برخی تصمیمات نیمه ساختاریافته، به ویژه از نوع عملیاتی و کنترل مدیریتی از دهۀ ۵۰ توسط کامپیوترها پشتیبانی شده‌اند. این گونه تصمیمات در تمام زمینه‌های کارکردی اتخاذ می‌گردند.

مشکلاتی که رخ می‌دهند، غالباً ساختاریافته هستند و بنابراین، امکان چکیده‌سازی، تجزیه و تحلیل، و طبقه‌بندی آنها در گروه‌های استاندارد وجود دارد. به عنوان مثال، تصمیم "خرید یا تولید"[1] [*رویکرد برآورد هزینه‌های تراکنش جهت ارزیابی اثربخشی برنامه‌ها می‌باشد*] جزء این طبقه به شمار می‌آید. نمونه‌های دیگر عبارتند از: بودجه‌بندی کلان (برای مثال، جایگزینی تجهیزات)، تخصیص منابع، توزیع کالا و برخی تصمیمات کنترل موجودی. برای هر گروه استاندارد، با استفاده از فرمول‌های ریاضی، راه حل از پیش تعریف شده‌ای ایجاد می‌شود. این رویکرد، *علم مدیریت* یا *پژوهش عملیاتی* نامیده شده و با کمک کامپیوتر نیز قابل اجرا است.

علم مدیریت. مطابق رویکرد *علم مدیریت*، مدیران قادرند فرایند نسبتاً نظام‌مندی را جهت حل مشکلات دنبال کنند. بنابراین، استفاده از رویکرد علمی جهت تصمیم‌گیری مدیریتی امکان‌پذیر است. این رویکرد، که بر مدل‌سازی نیز متمرکز است در فایل برخط W11.6، به همراه فهرستی از مشکلات و ابزار علم مدیریت ارائه شده است. علم مدیریت، پیوسته سعی دارد بهترین راه حل ممکن را بیابد. رویکردی که تحت عنوان *بهینه‌سازی*، شناخته می‌شود (Hillier and Hillier, 2002).

۲-۱۱ سیستم‌های تصمیم‌یار

مفاهیم DSS

در یک تعریف گسترده، **سیستم تصمیم‌یار**، یک سیستم اطلاعات مبتنی بر کامپیوتر است که مدل‌ها و داده‌ها را با هم ترکیب کرده، با همکاری گسترده کاربر به حل مشکلات نیمه ساختاریافته و برخی مشکلات ساختاریافته می‌پردازد. اما واژه DSS، مانند واژه‌های MIS و MSS، برای افراد مختلف، معانی متفاوتی دارد. DSS را می‌توان، به جای یک روش دقیق، به عنوان یک *رویکرد* یا *فلسفه* در نظر گرفت. به هر حال، DSS دارای ویژگی‌های شناخته شده خاصی است که بعداً آنها را ارائه خواهیم کرد. ابتدا، نگاهی به یک نمونه از اجرای موفق DSS می‌اندازیم. این مورد در بخش *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۱* ارائه شده است.

این مورد، به شرح برخی از ویژگی‌های اصلی یک DSS می‌پردازد. تحلیل ریسکی که در ابتدا انجام شد، با استفاده از رویکرد علم مدیریت و براساس تعریف ابتدایی

1- "Make-or-Buy" Decision

تصمیم‌گیرنده از موقعیت، پایه‌ریزی گردید. سپس معاون اجرایی[1]، با استفاده از تجربه، قضاوت و شهود خود، نیاز به تغییر و اصلاح مدل را احساس کرد. مدل ابتدایی، گرچه از لحاظ ریاضیاتی صحیح بود، ولی کامل نبود. با سیستم شبیه‌سازی معمولی، تغییر برنامه کامپیوتری، زمان زیادی می‌برد؛ اما DSS تحلیل بسیار سریعی ارائه داد. به علاوه، DSS آنقدر انعطاف‌پذیر و پاسخگو بود که شهود و قضاوت مدیریتی را در این تحلیل، جای دهد.

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۱

FIN

کاربرد DSS جهت تعیین ریسک

یک شرکت نفتی و مواد معدنی در هوستون تگزاس[2]، در حال ارزیابی پیشنهاد مشارکت خاص با یک شرکت پتروشیمی، جهت ایجاد یک کارخانه شیمیایی بود. معاون اجرایی این شرکت که مسئول اجرای این تصمیم بود، درخواست کرد تا تحلیلی از ریسک‌های موجود در زمینه تدارکات، تقاض، و هزینه به وی ارائه کنند. باب سامپسون[3] (مدیر برنامه‌ریزی) به همراه کارمندانش با استفاده از یک زبان برنامه‌ریزی تخصصی، طی چند روز، یک DSS طراحی کردند. نتایج به دست آمده، قبول این پروژه را شدیداً توصیه می کرد.

سپس، زمان آزمایش واقعی فرا رسید. اگر چه معاون اجرایی، اعتبار و ارزش نتایج را پذیرفت ولی درباره زیان بالقوه این پروژه و احتمال نتیجه‌ای فاجعه‌آمیز نگران بود. سامپسون، توضیح داد که معاون اجرایی، عباراتی بدین مضمون ذکر کرده است: "من به میزان کاری که تا اکنون انجام داده‌اید واقف هستم و ۹۹ درصد به آن اطمینان دارم، اما مایلم که این امر از زاویه دیگری بررسی شود. می‌دانم که زمان ما محدود است و باید با تصمیم بله یا خیر خود، نزد شرکای خویش باز گردیم".

سامپسون در پاسخ به این امر، بیان کرد که معاون اجرایی می‌تواند در کمتر از یک ساعت، به تحلیل ریسک‌های مورد نیاز خود دست یابد. چنان که سامپسون توضیح داد: "طی ۲۰ دقیقه، در اتاق هیأت مدیره، در حال بررسی و مرور نتایج سؤالات وی پیرامون احتمالات آتی بودیم. این نتایج نهایتاً منجر به رد پروژه شد که در غیراین صورت، احتمالاً آن را پذیرفته بودیم".

منبع: *اطلاعات، توسط Comshare Corporation (یکی از شرکت‌های تابعه Geac Computer Corp) به نویسنده ارائه شده است.*

برای بررسی بیشتر: مزایای DSS چه بود؟ چرا ممکن بود DSS، تصمیم اولیه را بر عکس کند؟

1- Executive vice president
2- Houston, Texas
3- Bob Sampson

شـرکت‌هـای زیـادی جهـت بهبـود تصـمیم‌گیـری بـه DSS روی مـی‌آورنـد. دلایـل ذکـر شـده توسـط مـدیران، جهـت کـاربرد روزافـزون DSS عبارتنـد از: نیـاز بـه اطلاعـات نـوین و دقیـق؛ نیـاز فـوری بـه کسـب اطلاعـات؛ مشـکل شـدن روزافـزون پیگیـری اقـدامات کـاری متعـدد یـا فعالیـت شـرکت در بـی‌ثبـاتی اقتصـادی؛ مواجهـه بـا رقابـت خـارجی و داخلـی شـدید؛ عـدم پشـتیبانی کامـل سیسـتم کـامپیوتری موجـود شـرکت از اهـدافی همچـون افـزایش کـارایی، سودبخشـی و ورود بـه بازارهـای سـودآور؛ عـدم توانـایی بخـش خـدمات اطلاعـات کـامپیوتری در پاسـخگویی بـه نیازهـای متنـوع شـرکت؛ و ذاتـی نبـودن تحلیـل کسـب و کـار در سیسـتم‌هـای موجـود. برای تاریخچه مختصر DSS، به Power (2002) مراجعه نمائید.

در سازمان‌های متعددی که DSS را به کار می‌برند، سیستم‌های اطلاعات معمولی که جهت پشتیبانی از پردازش تراکنش طراحی شده‌اند، برای پشتیبانی از واکنش‌های حیاتی متعدد شرکت، به ویژه واکنش‌هایی که نیازمند تصمیم‌گیری سریع و پیچیده هستند، کافی نبود. اما، یک DSS قادر به انجام این کار می‌باشد (Turban et al., 2005).

دلیل دیگـر جهـت توسـعه DSS، *جنـبش پـردازش کـاربر نهـایی* اسـت. بـه استثنای سیستم‌های DSS با مقیاس بزرگ، کاربران نهایی، با استفاده از ابزارهای ایجاد DSS (نظیر اِکسل) به تنهایی قادر به طراحی سیستم می‌باشند.

ویژگی‌ها و قابلیت‌های DSS

به دلیل عدم توافق کلی در مورد این کـه یـک DSS، دقیقاً از چه اجزایـی تشـکیل یافتـه، مشخصاً هیچ توافقی درباره خصوصیات و قابلیت‌های DSS وجود ندارد. به هر حال، اغلب سیستم‌های DSS، دست کم برخی ویژگی‌های ارائه شده در جدول ۱۱-۱ را دارا می‌باشند. سیستم‌های DSS، از مدل‌های ریاضی استفاده کرده، قابلیت ارتباط ویـژه‌ای دارنـد، کـه بـه تجزیه و تحلیل حساسیت[1] معروف است.

تحلیل حساسیت: "احتمالات" و جستجوی هدف. تحلیل حساسیت، مطالعه تـأثیر تغییر یک یا چند قسمت مدل بـر روی سـایر قسـمت‌هـا اسـت. معمـولاً، تـأثیر تغییـرات در متغیرهای ورودی بر متغیرهای حاصل بررسی می‌شود.

1- Sensitivity analysis

جدول ۱۱-۱ قابلیت‌های DSS

- DSS از تصمیم‌گیرندگان در تمام سطوح مدیریتی، شخصی و گروهی، عمدتاً در شرایط نیمه ساختاریافته و غیرساختاریافته، با انجام قضاوت بشری و اطلاعات واقعی و عینی، پشتیبانی به عمل می‌آورد.
- DSS از چندین تصمیم وابسته به هم یا متوالی پشتیبانی می‌کند.
- DSS از تمام مراحل فرایند تصمیم‌گیری (شناخت، طراحی، انتخاب و اجرا) و نیز انواع فرایندهای مختلف تصمیم‌گیری، پشتیبانی می‌کند.
- DSS جهت پرداختن به شرایط متغیر توسط کاربر در خلال زمان، قابلیت انطباق دارد.
- در بسیاری موارد، DSS به راحتی قابل طراحی و استفاده است.
- DSS یادگیری را ارتقاء می‌دهد که منجر به تقاضاهای جدید، بهسازی برنامه فعلی، یادگیری بیشتر، و غیره می‌شود.
- DSS معمولاً از مدل‌های کمیتی (استاندارد و/ یا سفارشی شده) استفاده می‌کند.
- DSS پیشرفته به مدیریت دانش تجهیز شده است و برای بسیاری از مشکلات، راه حل‌های اثربخش و کارآمد فراهم می‌سازد.
- DSS را می‌توان جهت کاربرد، از طریق وب توزیع کرد.
- DSS اجرای آسان *تحلیل‌های حساسیت* را امکان‌پذیر می‌سازد.

تحلیل حساسیت در سیستم‌های DSS، بی‌نهایت ارزشمند است، زیرا این امر، سیستم را با شرایط و نیازهای متغیر در موقعیت‌های مختلف تصمیم‌گیری، انعطاف‌پذیر و سازگار می‌نماید. این امر، به کاربران امکان وارد کردن داده‌های خود، از جمله بدبینانه‌ترین داده‌ها (بدترین سناریو) و مشاهده چگونگی عملکرد سیستم در شرایط متغیر را خواهد داد. تحلیل حساسیت، درک بهتری از مدل و مشکلی که قصد شرح آن را دارد، ارائه می‌دهد. این امر، اعتماد کاربران به مدل را خصوصاً وقتی مدل نسبت به تغییرات چندان حساس نیست، افزایش می‌دهد. *مدل حساس*، به این معنی است که تغییرات کوچک در شرایط، راه حلی متفاوت ارائه می‌دهد. در *مدل غیرحساس*، تغییر شرایط، منجر به تغییر چشمگیری در راه حل پیشنهادی نخواهد شد. این بدان معناست که احتمال موفقیت یک راه حل بسیار بالا است. دو نوع رایج تحلیل حساسیت، *احتمالات* و *جستجوی هدف* است (فایل برخط W11.7 را مشاهده نمائید).

ساختار و اجزاء DSS

هر DSS دست‌کم از مدیریت داده، اجزای مدیریت مدل، واسط کاربر و کاربران پایانی تشکیل شده است. برخی سیستم‌های DSS پیشرفته، شامل جزء مدیریت دانش نیز می‌باشند. هر جزء (زیرسیستم)، از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

زیرسیستم مدیریت داده. زیرسیستم مدیریت داده DSS، مشابه دیگر سیستم‌های مدیریت داده است. این زیرسیستم، شامل تمام داده‌هایی است که از منابع مختلف به دست آمده و معمولاً قبل از ورودشان به پایگاه داده‌ها یا انبار داده‌ی DSS *استخراج می‌شوند*. در برخی سیستم‌های DSS، پایگاه داده مجزایی وجود ندارد و داده‌ها در صورت نیاز، به محض جمع‌آوری، به مدل DSS وارد می‌شوند (مانند نمونه شرون تگزاکو در فصل ۷).

زیر سیستم مدیریت مدل. زیر سیستم مدیریت مدل، شامل مدل‌های تکمیل‌شده و اجزای اصلی لازم جهت توسعه برنامه‌های DSS است. این زیرسیستم، شامل نرم‌افزار استاندارد که دارای مدل‌های کمی اقتصادی، آماری، مدیریتی و سایر مدل‌هاست، می‌باشد. مثال آن Excel، با عملکردهای ریاضیاتی و آماری متعدد است. زیر سیستم مدیریت مدل، شامل تمام مدل‌های رایجی که برای یک DSS ویژه نوشته شده‌اند نیز می‌باشد. این مدل‌ها، قابلیت‌های تحلیلی سیستم را در بر می‌گیرند. مدل دیگر، **سیستم مدیریت مبتنی بر مدل**[1] است که نقش آن مشابه نقش سیستم مدیریت پایگاه داده[2] می‌باشد (برای اطلاعات بیشتر به راهنمای فناوری ۳ مراجعه نمایید). وظایف (قابلیت‌های) اصلی MBMS، در فایل برخط W11.8 ارائه شده است. اساساً مدل‌ها، استاندارد (مانند مدل‌های اقتصادی یا مدیریتی) یا سفارشی (که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۲* توصیف شده‌اند) می‌باشند.

راهنماهای فناوری در وب‌سایت موجود است.

واسط کاربر. واژه واسط کاربر، تمام جنبه‌های ارتباطی بین کاربر و DSS را پوشش می‌دهد. به تصور برخی متخصصان DSS، واسط کاربر مهم‌ترین جزء DSS است؛ زیرا بیشتر قدرت، قابلیت انعطاف و سهولت کاربرد DSS، از این جزء مشتق می‌شود. به عنوان مثال، سهولت کاربرد واسط در Guinness DSS، مدیران و فروشندگان را جهت کاربرد این سیستم توانمند، ترغیب می‌کند. امروزه اغلب واسط‌ها، مبتنی بر وب هستند و برخی از آنها مجهز به صوت می‌باشند.

1- Model-Based Management System (MBMS)
2- DataBase Management System (DBMS)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۲

سیستم تصمیم‌یار مبتنی بر وب، به یک کارخانه نوشابه‌سازی جهت رقابت، کمک می کند

MKT

شرکت گینس ایمپورت[1] که یکی از شرکت‌های تابعه گینس[2] (Guinness.com) است، به سیستم تصمیم‌یار برای (۱) مدیران اجرایی، (۲) فروشندگان، و (۳) تحلیل گران نیاز داشت. این شرکت، خواهان سه سیستم مجزا نبود. با استفاده از InfoAdvisor (از شرکت پلاتینوم تکنولوژی[3]، که اکنون بخشی از شرکت نرم‌افزاری کامپیوتر اسوشییتز[4]، (cai.com) می‌باشد)، یک DSS سرویس گیرنده/ سرویس‌دهنده ساخته شد. در گذشته، اگر دایان گلدمن[5] (مدیر سازمان) می‌خواست نگاهی به روند فروش بیندازد، باید از یک تحلیل گر می‌خواست تا داده‌ها را از پردازنده مرکزی جمع‌آوری نموده و سپس از صفحه گسترده برای محاسبه روند استفاده کند. این امر یک روز به طول انجامیده و پر خطا بود. اکنون، اگر دایان گلدمن، به چنین اطلاعاتی نیاز داشته باشد، آن را از DSS درخواست کرده و تنها پس از چند دقیقه، پاسخ خود را دریافت می کند. به علاوه، او می تواند به سرعت داده‌ها را به طرق مختلف تحلیل کند. بیش از ۱۰۰ فروشنده، با دسترسی از راه دور به اینترنت در هر مکان، می‌توانند تحلیل‌های مشابهی انجام دهند.

برای تسریع در اجرای سیستم، کاربران بسیار متبحر در هر بخش، چگونگی کاربرد DSS را به دیگران آموزش دادند. DSS به افزایش بهره‌وری کارمندان کمک کرد. این افزایش بهره‌وری، رقابت شرکت را با شرکت‌های بزرگی نظیر انهیوزر- بوش[6] و نیز کارخانه‌های کوچک‌تر نوشابه‌سازی امکان‌پذیر ساخت. این سیستم، استفاده فروشندگان از کاغذ و قلم را به یک روز در ماه کاهش داد. برای ۱۰۰ فروشنده، این به معنای ۱۲۰۰ روز در سال، فرصت اضافی برای فروش است. تحلیل گران اقتصادی و بازاریابی سازمان نیز، از این سیستم جهت اتخاذ تصمیمات بهتر استفاده می کنند. در نتیجه، از زمان نصب این سیستم، فروش سالانه تا ۲۰ درصد افزایش داشت.

منابع: *برگرفته از:*

Computerworld (July 7, 1997),
Platinum.com (2000),
Dmreview.com (2001)

برای بررسی بیشتر: یک DSS چه کاری می‌تواند انجام دهد که سایر برنامه‌های کامپیوتری از انجام آن برای این شرکت ناتوانند؟

1- Guinness Import Co
2- Guinness Ltd
3- Platinum Technology
4- Computer Associates
5- Diane Goldman
6- Anheuser-Busch

زیرسیستم واسط کاربر، ممکن است توسط نرم‌افزاری به نام *سیستم مدیریت واسط کاربر*[1] مدیریت شود، که از نظر کارکردی مشابه DBMS می‌باشد.

کاربران. شخصی که با مشکل یا تصمیمی مواجه است که DSS برای پشتیبانی از آن طراحی شده، به عنوان *کاربر*، *مدیر* یا *تصمیم‌گیرنده* شناخته می‌شود.

کاربر، به عنوان بخشی از سیستم شناخته می‌شود. به گفته محققان، برخی کمک‌های بی‌نظیر سیستم‌های DSS، ناشی از تعامل گسترده بین کامپیوتر و تصمیم‌گیرنده است. کاربران DSS، به دو گروه بزرگ دسته‌بندی می‌شوند: مدیران و پرسنل متخصّص (مانند تحلیل‌گران اقتصادی، برنامه‌ریزان تولید، محققان بازار).

واسطه‌های DSS. ممکن است مدیران، از طریق یک شخص میانجی که به تحلیل و گزارش نتایج می‌پردازد، از سیستم DSS استفاده نمایند. به هر حال، با استفاده از سیستم‌های مبتنی بر وب، کاربرد DSS آسان‌تر می‌شود. مدیران، به تنهایی، قادر به کاربرد سیستم مبتنی بر وب هستند؛ به ویژه، زمانی که این سیستم، توسط یک جزء دانش هوشمند[2]، پشتیبانی شود.

زیر سیستم‌های مبتنی بر دانش. بسیاری از مشکلات غیرساختاریافته و نیمه ساختاریافته، چنان پیچیده‌اند که ارائه راه حل برای آنها به تخصص ویژه‌ای نیاز دارد. چنین تخصصی را می‌توان توسط یک سیستم مبتنی بر دانش، نظیر یک سیستم خبره ارائه کرد. بنابراین، سیستم‌های DSS پیشرفته‌تر، با جزئی به نام *زیرسیستم مبتنی بر دانش* (یا *هوشمند*)[3] تجهیز شده‌اند. چنین جزئی قادر است تخصص لازم جهت حل برخی از جنبه‌های مشکل را ارائه کرده یا دانشی فراهم کند که عملکرد سایر اجزاء DSS را ارتقاء بخشد.

جزء دانش، از یک یا چند سیستم خبره (یا سایر سیستم‌های هوشمند) تشکیل شده یا تخصص لازم را از *پایگاه دانش سازمانی* کسب می‌کند (به فصل ۹ مراجعه نمایید).

DSS پیشرفته که شامل چنین جزئی باشد، به *DSS هوشمند*[4] یا *DSS دانش محور*[5] معروف است. یک نمونه از DSS دانش محور، در زمینه تخمین و

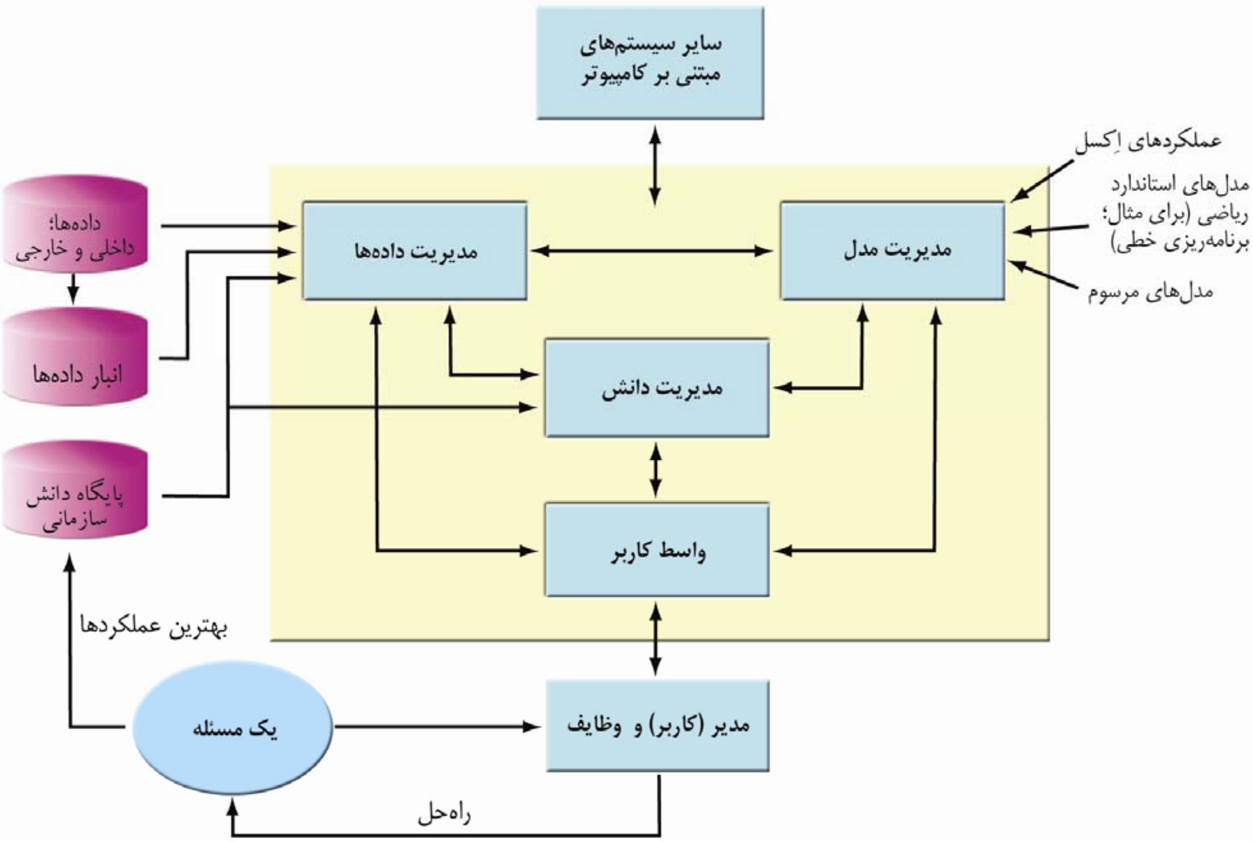
1- User Interface Management System (UIMS)
2- Intelligent Knowledge
3- Knowledge-based (or Intelligent) Subsystem
4- Intelligent DSS or ES/DSS
5- Knowledge-Based DSS (KBDSS)

قیمت‌گذاری ساختار استفاده می‌گردد. این امر، روند پیچیده‌ای است و به کاربرد مدل‌ها و فاکتورهای دقیق نیاز دارد. KBDSS، شامل یک زیر سیستم مدیریت دانش (که دارای ۲۰۰ قانون به همراه مدل‌های پردازشی تلفیقی می‌باشد) است (برای جزئیات بیشتر Kingsman and deSouza, 1997 را ببینید).

DSS چگونه کار می‌کند؟

اجزاء DSS (شکل ۱۱-۳ را ببینید) تماماً نرم‌افزار هستند که روی یک سخت‌افزار استاندارد عمل می‌کنند و می‌توانند به نرم‌افزارهای اضافی (مانند نرم‌افزار چندرسانه‌ای) تجهیز شوند. ابزاری مانند Excel، شامل برخی از این اجزاء بوده و کاربران نهایی می‌توانند از آن برای ساخت DSS استفاده نمایند.

این شکل، به توصیف چگونگی عملکرد DSS نیز می‌پردازد. همان طور که از فصل ۱۰ به خاطر دارید، کاربران DSS، داده‌های خود را از انبار داده‌ها، پایگاه‌های داده و سایر



شکل ۱۱-۳
DSS و محیط پردازش آن. مدل مفهومی یک DSS، ۴ جزء اصلی نرم‌افزار را به همراه روابط آنها با سایر سیستم‌ها نشان می‌دهد.

منابع داده کسب می کنند. زمانی که کاربر مشکلی داشته باشد، مشکل او توسط فرایندهای توصیف شده در شکل‌های ۱۱-۱ و ۱۱-۲ ارزیابی می‌شود. سپس، سیستم DSS ساخته می‌شود. داده‌ها از منابع سمت چپ و مدل‌ها از سمت راست شکل ۱۱-۳ وارد می‌شوند. دانش را می‌توان از پایگاه دانش سازمانی نیز دریافت کرد. همان طور که مشکلات بیشتری حل می‌شوند، دانش بیشتری در پایگاه دانش سازمان گردآوری می‌شود.

برنامه‌های سیستم تصمیم‌یار

بسیاری از برنامه‌های سیستم تصمیم‌یار را تقریباً در تمامی صنایع تولیدی و خدماتی می‌توان یافت. برخی از این موارد در مثال‌های زیر نشان داده شده‌اند:

FIN

مثال ۱: ولز فارگو مشتریان را هدف قرار می‌دهد. ولز فارگو[1] (*wellsfargo.com*)، چنان مهارتی در پیش‌بینی رفتار مصرف‌کننده پیدا نموده که عملاً نیاز مشتریان را پیش از آنکه خودشان بدانند، تشخیص می‌دهد. این بانک، یک سیستم تصمیم‌یار خانگی طراحی کرد. این DSS، داده‌ها را در هر تراکنش (از طریق مکالمات تلفنی، دستگاه خودپرداز بانک، شعبه‌های بانکی یا به طور برخط) جمع‌آوری کرده و آنها را با داده‌های شخصی ارائه شده توسط مشتری، ترکیب می‌کند. سپس ولز فارگو داده‌ها را تحلیل کرده و رفتار مشتری را جهت یافتن پیشنهادات احتمالی وی (نظیر ارائه وام دوم با هزینه کمتر) مدل‌سازی می‌کند. نتیجه: در مقایسه با میانگین فروش ۲/۲ محصول برای هر مشتری، میانگین فروش ولزفارگو ۴ محصول به هر مشتری می‌باشد (Hovanesian, 2003).

FIN

مثال ۲: شواب، ثروتمندان را هدف قرار می‌دهد. در سال ۲۰۰۰ میلادی، چارلز شواب[2] (*Schwab.com*) راهبرد خود جهت تمرکز بر سرمایه‌گذاران با ارزش را تغییر داد. این بدان معنا بود که این شرکت خود را از یک واسطه تخفیف به یک شرکت سرمایه‌گذاری با طیف کاملی از خدمات تبدیل نموده است. این شرکت، جهت اجتناب از هزینه ۲۰ میلیون دلار در سال استخدام تحلیل‌گران، یک بار یک سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیون دلاری در یک سیستم تصمیم‌یار نمود. نرم‌افزار Schwab Equity Ratings که یک DSS هوشمند برخط است، توصیه‌هایی برای خرید و فروش بیش از ۳۰۰۰ موجودی ارائه می‌کند. این سیستم به طور خودکار، هشدارهایی را از طریق پست الکترونیکی به مشتریان شواب و تحلیل‌گران آن ارسال می‌کند. به گفته رئیس این شرکت، این سیستم به همان

1- Wells Fargo
2- Charles Schwab

کارآمدی همتایان بشری خود، سهام را انتخاب می‌کند. به علاوه، این سیستم راهی برای تضاد علایق سرمایه‌گذاران می‌یابد و زمانی که شایعاتی در وال استریت می‌پیچد، امنیت بیشتری برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند (Edwards, 2003).

مثال ۳: کاهش هزینه‌ها در صنعت بهداشت. برای اُونزاندماینُر[1] (*Owens-minor.com*) یکی از بزرگترین تأمین‌کنندگان صنعت بهداشت و سلامت، موفقیت به معنای کاهش هزینه هزاران قلم از ملزومات بیمارستانی است. این شرکت، با استفاده از سیستم تصمیم‌یار خود، به مشتریان جهت یافتن کالای ارزان کمک می‌نماید. DSS مذکور، به بیمارستان‌ها کمک می‌کند تا قیمت تأمین‌کنندگان لوازم پزشکی را مقایسه نموده و اجناس مشابه با قیمت کمتر را مشخص کرده و از تخفیف‌های ذکر شده، بهره‌مند گردند. بیمارستان‌ها، اطلاعات بهتری از فاکتورهای خود داشته و به طور میانگین ۲ تا ۳ درصد قیمت را پایین می‌آورند. DSS، برای این شرکت مشتریان جدیدی جذب کرده و مشتریان موجود با اطلاع از قیمت پایین اجناس، سفارشات بیشتری ارائه می‌دهند (Ante, 2003).

این مثال‌ها، تنوّع تصمیمات قابل پشتیبانی توسط DSS را نشان می‌دهند. مثال‌های دیگری نیز توسط Fagerholt (2004)، Huber (2003)، Mckinley (2003) و در فایل برخط W11.9، نمونه ۱ در پایان این فصل و نمونه برخط W11.1 ارائه شده‌اند. علاوه بر این، مثال‌های متعددی را می‌توان در *Sas.com* که صدها برنامه (داستان‌های موفقیت) بر مبنای صنعت در آن فهرست شده‌اند، یافت. روش‌های DSS که اکنون توصیف شد، ابتدا جهت پشتیبانی تصمیم‌گیران فردی طراحی گردید. با این حال، غالب تصمیمات سازمانی از سوی گروه‌های مختلف (مانند کمیته اجرایی) اتخاذ می‌شوند. در بخش بعد، چگونگی پشتیبانی فناوری اطلاعات از این موقعیت‌ها را مطالعه می‌کنیم.

۱۱-۳ سیستم‌های تصمیم‌یار گروهی

تصمیم‌گیری، در بسیاری موارد فرایندی مشترک است. به عنوان مثال، جلسات گروه‌های مدیران نواحی مختلف، عنصری اساسی جهت کسب توافق کلی است. توافق این گروه،

1- Owens and Minor

ممکن است در یک تصمیم‌گیری یا در کاری مرتبط با یک تصمیم مانند فراهم کردن فهرست کوتاهی از گزینه‌های قابل قبول یا تصمیم‌گیری در مورد معیارهای پذیرش یک گزینه، دخیل باشد. وقتی گروه تصمیم‌گیری، به طور الکترونیکی پشتیبانی می‌شود، این نوع پشتیبانی، *پشتیبانی از تصمیم‌گروهی* خوانده می‌شود. دو نوع گروه تصمیم‌گیری، مد نظر هستند: گروه فیزیکی که اعضای آن در یک مکان هستند (مانند اتاق ملاقات) و گروه مجازی، که اعضای آن در مکان‌های مختلف می‌باشند.

سیستم تصمیم‌یار گروهی یک سیستم کامپیوتری تعاملی است که راه حل مسائل نیمه ساختاریافته و غیرساختار یافته ایجاد شده توسط گروهی از تصمیم‌گیران را آسان می‌کند. هدف یک GDSS، پشتیبانی از فرایند تصمیم‌گیری است. ویژگی‌های مهم GDSS در فایل برخط W11.10 ارائه شده است. این ویژگی‌ها، می‌توانند برخی سوء عملکردهای فرایندهای گروهی را که در جدول ۳-۲ فصل ۳، توصیف شده، نفی کنند.

اولین نسل سیستم‌های GDSS، جهت پشتیبانی از جلسات حضوری در آنچه *اتاق تصمیم* نامیده می‌شد، طراحی گردید. این GDSS، در فایل برخط W11.11 توصیف شده است.

برخی از برنامه‌های GDSS

شرکت‌های زیادی از سیستم‌های GDSS بهره می‌برند. این امر در مورد شرکت‌هایی که دارای گروه‌های مجازی هستند، چشمگیرتر است. اینترنال رونیو سرویس[1]، از GDSS برای اجرای برنامه‌های بهبود کیفیت بر مبنای مشارکت تعدادی از تیم‌های کیفی، استفاده کرد. GDSS، در شناسایی مشکلات، تولید ایده، ارزیابی ایده، توسعه و اجرای راه حل، مفید است. مثال دیگر، صنعت اتومبیل اروپا است که از GDSS برای بررسی محیط کاری خودکار رقابتی و پیش‌بینی‌های ۱۰ ساله مورد نیاز برای برنامه‌ریزی راهبردی استفاده کرد. آتکینز[2] برنامه موفقی را در نیروی هوایی آمریکا گزارش می‌کند. برنامه GDSS مجازی در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۳* توصیف شده است. برای بحث و بررسی بیشتر پیرامون تیم‌های مجازی و پشتیبانی فناوری اطلاعات، فصل ۱۶ و Powell et al. (2004) را مطالعه نمایید.

1- Internal Revenue Service
2- Atkins, et al.(2003)

۱۱-۴ سیستم‌های تصمیم‌یار مدیریتی و سازمانی

دو نوع سیستم تصمیم‌یار سازمانی، در این بخش توصیف می‌شود: سیستم‌هایی که تمام کارهای سازمانی را پشتیبانی می‌کنند و سیستم‌هایی که از تصمیمات اتخاذ شده توسط مدیران و مجریان سطح بالا پشتیبانی می‌کنند.

سیستم تصمیم‌یار سازمانی

واژه **سیستم تصمیم‌یار سازمانی** (یا **نهادی**)[1]، اولین بار توسط هاکاثورن وکین[2] که سه سطح پشتیبانی از تصمیم فرد، گروه و سازمان را تعریف کردند، مورد بحث قرار گرفت. آنها بر این عقیده بودند که سیستم‌های کامپیوتری را می‌توان جهت پشتیبانی از تصمیم برای هریک از این سطوح، توسعه داد. آنها ODSS را به عنوان سیستمی که بر کار یا فعالیت سازمانی (شامل *زنجیره‌ای* از عملکردها و تصمیم‌گیری‌ها، نظیر توسعه برنامه بازاریابی منطقه‌ای یا بودجه‌بندی کلان) تمرکز دارد، تعریف کرده‌اند. فعالیت‌های هر شخص باید دقیقاً با کار افراد دیگر سازگار باشد. علاوه بر حل مشکل مذکور، پشتیبانی کامپیوتر به عنوان وسیله‌ای برای توسعه ارتباطات و هماهنگی، مورد استفاده قرار گرفت.

برخی از سیستم‌های تصمیم‌یار، از تمامی بخش‌های سازمان‌های پیچیده و بزرگ، پشتیبانی می‌کنند (Carter et al., 1992). مزیت اصلی این سیستم‌ها، آشنایی بسیاری از کاربران DSS با کامپیوتر، شیوه‌های تحلیلی و پشتیبانی تصمیم می‌باشد که در فایل برخط W11.12 توضیح داده شده است.

ویژگی‌های اصلی ODSS عبارتند از: (۱) تأثیر بر واحدهای سازمانی متعدد یا مشکلات سازمانی، (۲) نفوذ بر کارکردهای سازمانی یا لایه‌های سلسله مراتبی، (۳) شمول فناوری‌های مبتنی بر کامپیوتر و نیز به طور معمول، فناوری‌های ارتباطات. ODSS، غالباً با سیستم‌های اطلاعات در سطح سازمان، مانند سیستم‌های پشتیبان اجرایی نیز تعامل داشته یا ترکیب می‌شود. به علاوه، ظهور وب منجر به توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار سازمانی شد (Shim et al., 2002). احتمال آنکه ابزارهای سیار، خدمات الکترونیکی سیار و قراردادهای اینترنتی بی‌سیم، مجموعه مهم دیگری از پیشرفت‌های DSS به وجود آورند، زیاد است. برای اطلاعات بیشتر درباره ODSS در مقیاس بسیار بزرگ EI Sawy & EI Sharif(1988) و Carter et al.,(1992) را مطالعه نمایید. برای آگاهی از مزایای ODSS، به Kohli and Devaraj (2004) مراجعه کنید.

1- Organizational (or institutional) Decision Support System (ODSS)
2- Hackathorn and Keen (1981)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۳

نشست‌های مجازی در "ورد ایکنامیک فروم"

ورد ایکنامیک فروم[1] (*weforum.org*)، کنسرسیومی مجازی از رهبران عالی‌رتبه تجاری، دولتی، آکادمیک و رسانه‌های گروهی تمام کشورهای جهان است. مأموریت WEF، ترویج و پرورش فهم بین‌المللی است. تا سال ۱۹۹۸، اعضاء به طور خصوصی تبادل نظر می کردند یا مسائل جهانی را تنها در گردهمایی سالانه در دیویس سوئیس[2] و در نشست‌های منطقه‌ای مورد بحث قرار می‌دادند. پیگیری جلسات، به دلیل موقعیت‌های جغرافیایی پراکنده اعضاء و تداخل برنامه‌های زمانی مشکل بود.

راهبرد برخط WEF و گروه ضربت عملیاتی، یک سیستم پردازش مشترک ایجاد کردند که ارتباط امن میان اعضاء و اثربخشی بیشتر این گروه غیرانتفاعی را در مأموریت خود، امکان‌پذیر می‌ساخت. اکنون WEF، پیشرفت سریعتری در قبال راه حل‌های مشکلات جهانی مورد مطالعه خود، دارد. GDSS (معروف به جامعه الکترونیکی جهانی[3]) و سیستم کنفرانس ویدیویی مکمل آن، کانال امنی برای اعضاء فراهم می کنند تا از طریق آن، قادر به ارسال پست الکترونیکی، خواندن گزارشات موجود در کتابخانه WEF و برقراری ارتباط از طریق کنفرانس‌های ویدیویی دو نفره یا گروهی باشند. اعضای این گردهمایی، اکنون جلسات مباحثه و توجیه بلادرنگی پیرامون مسائل مهم و اضطراری، مانند مقابله جهانی با تروریسم برگزار می کنند.

سیستم WELCOM با واسط کاربر گرافیکی کاربر پسند خود، جهت دسترسی آسان کاربران کم تجربه کامپیوتر طراحی شده است؛ چرا که ممکن است بسیاری از اعضاء WEF، با کامپیوتر یا تایپ به طور حرفه‌ای آشنا نباشند. این شرکت، در بوستون، سنگاپور و ژنو برای پشتیبانی تکنیکی و تنظیم کنفرانس‌های ویدیویی و جلسات مجازی، سرویس‌های خدماتی ایجاد کرد. جهت دنبال کردن نشست‌های برگزار شده در هر زمان و هر مکان، اعضاء می‌توانند به وقایع و مباحث ثبت شده گردهمایی، مانند یک کتابخانه گسترده دسترسی داشته باشند که این ویژگی یکی از موارد بسیار کاربردی سیستم است. این سایت دارای پایگاه دانش ("جستجوگر دانش") و مرکز رسانه نیز می‌باشد.

از آغاز سال ۲۰۰۱، این سیستم در فضای اینترنت فعال بود. با *جستجوی وب*[4]، تمام جلسات نشست‌های سالانه را می‌توان بلادرنگ مشاهده نمود. در این سایت نشست‌های مجازی، در محیطی امن انجام شده و تالارهای گفتگوی خصوصی نیز، موجود هستند.

***منابع:** برگرفته از Webforum.org (June 29, 2003) و (PC Week- August 17, 1998).*

1- The World Economic Forum (WEF)
2- Davos, Switzerland
3- World Electronic Community (WELCOM)
4- Webcasting

برای بررسی بیشتر: به محصولات مایکروسافت مانند Netmeeting و Netshow نگاهی بیندازید و ببینید چگونه قابلیت‌های آنها، نشست‌های مجازی WEF را تسهیل می کند. چگونه محیطی مانند *اتاق الکترونیکی*[1]، در *documentum.com* از فرایند تصمیم گیری گروهی، پشتیبانی می کند؟

سیستم‌های (پشتیبان) اطلاعات مدیران ارشد

اغلب سیستم‌های DSS شخصی از کار متخصصان و مدیران میانی، پشتیبانی می کنند. سیستم‌های DSS سازمانی، اساساً پشتیبان برنامه‌ریزان، تحلیل گران، محققان یا برخی از مدیران هستند. DSS مورد استفاده مدیران سطح بالا، باید پاسخگوی نیازهای آنها باشد. سیستم اطلاعات مدیران ارشد[2] که تحت عنوان سیستم پشتیبان مدیران ارشد[3] نیز شناخته می‌شود، فناوری ویژه‌ای است که در پاسخ به نیازهای خاص مدیران ارشد طراحی شده است. برای توضیح بیشتر به فایل برخط W11.13 مراجعه نمایید.

معانی اصطلاحات *سیستم اطلاعات مدیران ارشد* و *سیستم پشتیبان مدیران ارشد* برای افراد مختلف، متفاوت است، گرچه آنها را گاهی به جای هم نیز به کار می‌برند. تعاریف زیر، طبق نظر رکارت و دلانگ[4]، EIS را از ESS متمایز می‌نماید:

- **سیستم اطلاعات مدیران ارشد.** EIS یک سیستم مبتنی بر کامپیوتر است که به نیازهای اطلاعاتی مدیران رده بالا پاسخ می‌دهد. این سیستم، دسترسی سریع به اطلاعات به‌هنگام و مرتبط را فراهم می‌نماید، تا از طریق دسترسی مستقیم به گزارشات مدیریتی، علمکرد سازمان را نظارت کرده و رشد و آموزش مدیریتی را بهبود بخشد (Business World, 2004). EIS، بسیار کاربرپسند است و از گرافیک بالایی بهره می‌برد. قابلیت‌های اصلی این سیستم عبارتند از: *گزارش استثنائات* (تنها گزارش کردن نتایجی که از استاندارد مجموعه خارج شده‌اند) و *کند و کاو* (بررسی اطلاعات با جزئیات بیشتر). این سیستم به آسانی به خدمات اطلاعات برخط و پست الکترونیکی نیز متصل می‌شود.
- **سیستم پشتیبان مدیران ارشد.** ESS یک سیستم پشتیبان جامع است که از EIS فراتر

1- E-room
2- Executive Information System (EIS)
3- Executive Support System (ESS)
4- Rockart and Delong

رفته و پشتیبانی تحلیل، ارتباطات و خودکارسازی دفتر کار را در بر می‌گیرد.

قابلیت‌ها و ویژگی‌های ESS

قابلیت‌ها و مزایای سیستم‌های پشتیبان مدیران اجرایی، متفاوت است (برای مثال Singh et al.,2002 را ببینید). قابلیت‌های رایج سیستم‌های ESS، در جدول ۱۱-۲ خلاصه شده‌اند. تصویری از یک ESS، در شکل ۱۱-۴ ارائه شده است. یکی از این قابلیت‌ها، CSF، توسط شاخص‌های عملکرد کلیدی (KPI) ارزیابی می‌شود که در فایل برخط W11.14 نشان داده شده است.

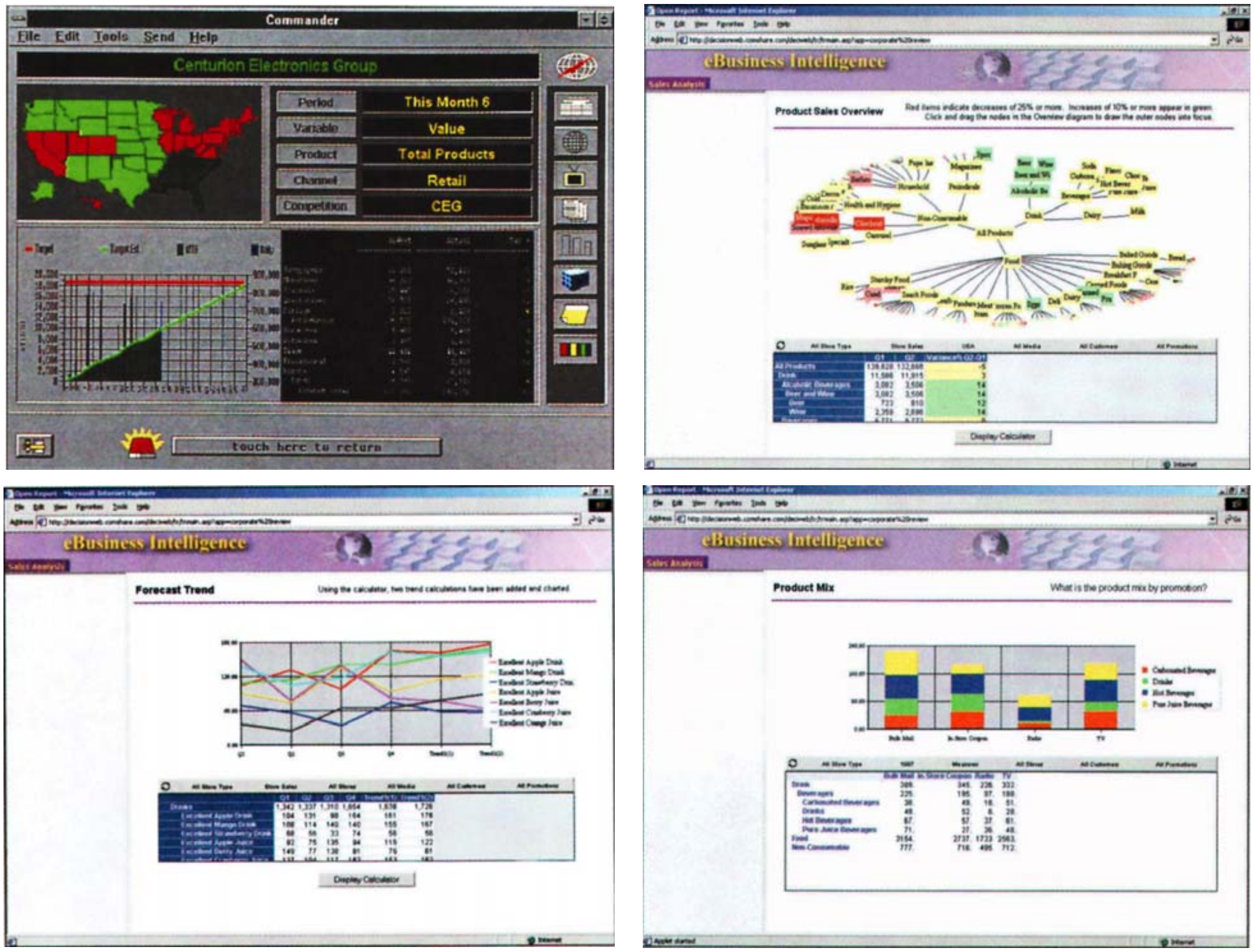
مدیریت عملکرد کسب و کار

محصولات EIS و ESS، طی سال‌ها به فناوری جامع‌تری، به نام مدیریت عملکرد کسب و کار[1] (یا سازمان) تبدیل شده است. **مدیریت عملکرد کسب و کار**، روشی برای اندازه‌گیری عملکرد سازمانی است که ضمن مقایسه عملکرد با برخی معیارها، به تحلیل این عملکرد پرداخته و در مورد چگونگی بهبود آن، برنامه‌ریزی می‌کنند (توجه داشته باشید که، BPM در برخی موارد نیز، علامت اختصاری *مدیریت فرایند کسب و کار*[2] می‌باشد).

جدول ۱۱-۲ قابلیت‌های ESS

قابلیت	توضیح
کند و کاو	توانایی رفتن به جزئیات در سطوح مختلف؛ می‌تواند از طریق مجموعه‌ای از لیست‌ها یا تحقیقات مستقیم انجام شود (استفاده از عوامل هوشمند و پردازش زبان طبیعی).
عوامل اساسی موفقیت	عواملی که برای موفقیت شرکت، بسیار اساسی هستند. این فاکتورها، می‌توانند سازمانی، صنعتی، بخشی و غیره باشند.
نشانگرهای عملکرد اصلی	مقیاس‌های ویژه CSF (مثال‌ها در فایل برخط W11.14 ارائه شده‌اند).
دسترسی به وضعیت	آخرین داده‌ها، در KPI، به طور ایده‌آل و بلادرنگ، در دسترس هستند.
تحلیل روند	روند کوتاه، متوسط و بلندمدت KPIها یا دیگر معیارها، با استفاده از روش‌های پیش‌بینی، طرح‌ریزی می‌شوند.
تحلیل موردی	تحلیل در هر زمان و منطبق با تمام عوامل و ارتباطات مطلوب.
گزارش استثنائات	بر اساس مفهوم مدیریت بر مبنای استثنائات، انحرافات بزرگ‌تر از حدود معین گزارش می‌شوند. گزارش‌ها، ممکن است تنها شامل انحرافات باشند.

1- Business Performance Management (BPM)
2- Business Process Management (BPM)



شکل ۱۱-۴ نماهای نمونه از نرم‌افزار Comshare Decision (امروزه یک زیرمجموعه از شرکت Geac Computer است). سیستمی مدولار برای ساختن گزارش‌های هوشمندی تجاری.

از آنجا که مدیریت فرایند کسب و کار، ابزاری برای بازسازی فرایندها است، احتمالاً ابهام و اشتباه بیشتری رخ می‌دهد. فرایند مدیریت عملکرد کسب و کار، شامل مراحل اصلی زیر است:

۱. طراحی برنامه BPM و تعریف آنچه که مورد سنجش است و زمان و کیفیت سنجش آن.

۲. تعیین استانداردها/ معیارهایی که عملکرد بر اساس آنها مورد سنجش قرار می‌گیرد. (برای مثال کارت امتیاز متوازن[1]؛ فصل ۱۳ را مشاهده نمائید).

1- Balanced Scorecard

۳. تدارک یک سیستم جهت کنترل عملکرد، شامل یافتن معایب کار.

٤. تدارک سیستمی جهت تحلیل عملکرد، روندهای آن، نوسانات و دلایل آن. این تحلیل، شامل مقایسه با استانداردها و معیارها است.

۵. در صورت نیاز، اقدام لازم انجام شود؛ برای مثال، تطابق یا بازسازی فرایندها (فصل ۱۴)، تغییر پرسنل، معرفی برنامه‌های انگیزشی، کاهش معایب، بهینه‌سازی فرایندها، و غیره.

اجرای BPM، به دلیل ارتباط درونی بسیاری از فرایندهای کسب و کار و تغییرات مکّرر در محیط کسب و کار، ممکن است پیچیده باشد. همچنین، ممکن است میزان تأثیرات متغیرها، داده‌ها و اطلاعات بسیار گسترده باشد. بنابراین، معمولاً پشتیبانی فناوری اطلاعات، ضروری است (Grimes, 2003).

ابزارهای فناوری اطلاعات، قابلیت پشتیبانی از تمام مراحل فوق‌الذکر را دارند. برخی در حدی جامعند که همه مراحل یا چند مرحله را پشتیبانی می‌کنند. سیستم‌های پشتیبان تصمیم، سیستم‌های هوشمند و سایر ابزارهای هوشمندی کسب وکار، نقش مهمی در BPM ایفاء می‌کنند.

BPM، جهت یکپارچه‌سازی برنامه‌های مجزا و گوناگون در یک محیط کاری تلاش می‌کند. مدیران از خروجی BPM، جهت ایجاد *کسب و کار چابک* (نوعی کسب و کار که قادر به تطابق سریع راهبرد خود، جهت مواجهه با تغییرات شرایط است) استفاده می‌کنند (Chapman, 2003). نمونه یک وضعیت متغیر، معرفی قوانین جدید دولت، نظیر قانون سربینز- آکسلی است (به فایل برخط W1.3 مراجعه نمایید). این قانون، ارائه گزارشات گسترده را می‌طلبد.

سیستم‌های کنترل فعالیت کسب و کار. BPM یکی از ابزارهای اصلی کنترل فعالیت کسب و کار است. سیستم‌های **کنترل فعالیت کسب و کار**[1]، از سیستم‌های سازمانی *به‌هنگامی* تشکیل شده که مدیران را در مورد فرصت‌های بالقوه، مشکلات پیش‌رو و تهدیدات آگاه کرده و سپس آنها را جهت واکنش از طریق مدل‌ها و همکاری، توانمند می‌سازد. موقعیت‌ها، بلادرنگ کشف شده، به سرعت تحلیل گشته و نسبت به آنها واکنش نشان داده می‌شود.

1- Business Activity Monitoring (BAM)

نرم‌افزار کنترل فعالیت کسب و کار، به کنترل فعالیت‌های تسهیلاتی خاص نظیر یک کارخانه، یک مرکز تلفن یا یک فرایند کسب و کار ویژه، نظیر تدارکات یا فروش می‌پردازد. BAM، داده‌های فرایندهای داخلی و خارجی شرکت را یکپارچه کرده و قابلیت همکاری جهت تصمیم‌گیری را برای گروه‌ها، فراهم می‌سازد. دو فعالیت اصلی این سیستم، کشف سریع موقعیت خطرناک رو به گسترش، و ایجاد واکنشی سریع نسبت به آن است (Keating, 2003).

BAM به عنوان یک طبقه از فناوری و به عنوان بهترین راه حل BPM، جهت یافتن داده‌های فرایند کسب و کار و تحلیل به‌هنگام آنها، به کار گرفته می‌شود. نتایج و رویدادها دریک درگاه اطلاعات سازمانی (برای مثال، یک ابزار مدیریت کسب و کار سازمانی، به نام داشبورد[1]) ارائه می‌شوند. نمایش داشبورد، بینشی قابل قبول نسبت به معیارهای کسب و کار ارائه می‌دهد (مانند میزان موفقیت مرکز تلفن، CRM یا سطوح موجودی زنجیرهٔ تأمین). هشدارهای به‌هنگام در مورد اختلال فرایندهایی نظیر برنامه‌های زمانی حمل و نقل، کاربران را جهت واکنش به‌هنگام نسبت به مشکلات، توانمند می‌سازد. کنترل فعالیت کسب و کار از تحول مفاهیم اساسی سیستم‌های اطلاعات مدیریت شکل گرفته است. امروزه، ابزارهای یکپارچه‌سازی تکامل یافته و هوشمندی کسب و کار، استانداردهای واقعی (نظیر XML) و روش‌ها و ابزارهای توسعه نرم‌افزاری پیشرفته، این فناوری به‌هنگام را ممکن می‌سازد (Keating, 2003).

ابزارهای BAM که غالباً با سایر ابزارهای BPM ترکیب می‌شوند، توسط بسیاری از فروشندگان BI، ERP، CRM و محصولات یکپارچه‌سازی کسب و کار ارائه می‌شوند. محصولات این شرکت‌ها، از انبارهای داده، تجسم داده‌ها، مدل‌های آماری و ریاضی، حسگرها، سیستم‌های هوشمند و داشبورد استفاده می‌کنند.

داشبوردها *(ابزارهای مدیریت کسب و کار سازمانی)*. داشبورد، اساساً نمایش پردازش تحلیلی برخط است. داشبورد، جهت فراهم کردن به‌هنگام اطلاعات مورد نیاز مدیران در چارچوب صحیح، ایجاد شده است. به طور ایده‌آل، هر مدیر می‌تواند از نمایش داشبورد، جهت تمرکز بر موارد کاری مهم استفاده نماید. سیستم‌های هوشمند کسب و کار، پایه و اساس سیستم‌های داشبورد هستند که از سیستم‌های اطلاعات مدیران ارشد به

1- Dashboard

سیستم‌های اطلاعات سازمانی تغییر یافته و از طریق سیستم‌های OLAP، به انبارهای داده دسترسی دارند. MQ Software's Business Dashboard نمایش به‌هنگامی از داده‌ها، ارائه می‌کند. Cognos Visualizer Series 7، نمونه دیگری از یک داشبورد سازمانی است که با ارائه اطلاعات به مدیران، به آنها در امر تصمیم‌گیری بهتر کمک می‌کند.

داشبوردها، با سنجش و نمایش داده‌های مهم سازمانی، قادر به تأثیرگذاری بر ارتباطات و سیاست‌های شرکت هستند. برای مثال سوث وست ایرلاینز[1]، با استفاده از داشبوردهای دیجیتالی تحت عنوان *کابین هواپیما*، برای کارشان نمایش ویژه‌ای از اطلاعات مورد نیاز کارمندان سوث وست را ارائه می‌کنند. در بخش مواد ویژه شرکت هانی‌ول[2] در موریس تاون[3]، واقع در نیوجرسی که زیرمجموعه کونگوس اینک[4] است، داشبوردها به تمام فروشندگان، تصویر شفافی از عملکرد روزانه کسب و کار ارائه می‌دهد. نمایندگان فروش، قادرند علاوه بر مشاهده آمار فروش خود، چگونگی عملکرد سایر فروشندگان را نیز مشاهده نمایند. کاربرد داشبوردها، از نمایش ماهانه و سه ماهانه داده‌ها، به نمایش روزانه تغییر یافته است. هم اکنون این شرکت قابلیت تعریف و نمایش مشترکی از تمام اطلاعات را داراست.

موارد شکست DSS

در طول سال‌های گذشته، تمام انواع سیستم‌های تصمیم‌یار، با شکست‌های متعددی مواجه شده‌اند. دلایل متعددی، از فاکتورهای انسانی گرفته تا اشتباهات نرم‌افزاری، برای چنین شکست‌هایی وجود دارند. در اینجا، دو مثال ارائه شده است:

۱. نافرجام ماندن مأموریت سفینه چلنجر[5] تا حدی به یک GDSS معیوب مربوط می‌شد. (*http://frontpage/hypermall.com/iforrest/challenger/challenger_sts.htm*).
ناسا با استفاده از یک دوره مدیریتی GDSS غلط و تخطی از روال‌ها با شکست مواجه شد.

۲. در یک همایش بین‌المللی فرودگاه‌ها، شکست‌های فرودگاه‌های دنور، هنگ کنگ و مالزی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (*onera.fr/congress/jso2000airport*).

1- Southwest Airlines
2- Honeywell
3- Morristown
4- Cognos Inc.
5- Challenger Shuttle

بسیاری از برنامه‌های DSS، به دلایلی نظیر برنامه‌ریزی ضعیف و مدل‌های نامناسب، آن طور که مد نظر بود، کار نمی کردند.

برزیلون و پومرول[1] برخی شکست‌های سیستم‌های DSS هوشمند را توصیف می کنند. همچنین بریگز و آرنوف[2] ارزیابی جامعی از یک شکست DSS، انجام داده و مواردی که می‌توانند موجب شکست سیستم شوند را نشان می‌دهند. اغلب شکست‌های DSS را می‌توان با استفاده از برنامه‌ریزی مناسب، همکاری و روال‌های مدیریتی از بین برد. اتصال به یک *سیستم هوشمند*، سودمندی سیستم‌های DSS را افزایش داده و احتمال شکست آن را کاهش می‌دهد.

۵-۱۱ مبانی سیستم‌های پشتیبان هوشمند

سیستم هوشمند، اصطلاحی است که برنامه‌های تجاری گوناگون هوش مصنوعی[3] را توصیف می کند.

هوش مصنوعی و رفتار هوشمندانه

اغلب متخصصان (Cawsey, 1998 و Russell and Norvig, 2002)، قبول دارند که **هوش مصنوعی** با دو ایده اساسی مرتبط است. اول اینکه، هوش مصنوعی شامل مطالعه فرایندهای تفکر انسانی است؛ دوم، هوش مصنوعی به ارائه این فرایندها از طریق ماشین‌ها (کامپیوترها، ربات‌ها و غیره) می‌پردازد. در پی واقعه ۱۱ سپتامبر، AI به دلیل توانایی برای کمک به مبارزه علیه تروریسم، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است (Kahn, 2002). پیشرفت دیگری که توجه زیادی را به سمت AI جلب کرده است، تعدد بسیار ابزارهای هوشمند در بازار است (Rivlin, 2002).

"رفتار یک ماشین، که اگر توسط انسان انجام شود، *هوشمند* به حساب می‌آید"، یک تعریف بسیار شناخته شده از AI است. بیایید، معنای اصطلاح *رفتار هوشمندانه* را بررسی کنیم. قابلیت‌های زیر نشانه هوشمندی به حساب می‌آیند: آموختن یا درک از تجربه، درک پیام‌های مبهم یا متناقض و واکنش سریع و موفق نسبت به وضعیت جدید. کاربرد استدلال جهت حل مشکلات و عملیات مستقیم اثربخش از دیگر نشانه‌های هوشمندی هستند. برخی نشانه‌های دیگر هوشمندی عبارتند از: رسیدگی به موقعیت‌های

1- Brezillon and Pomerol (1997)
2- Briggs and Arnoff (2002)
3- Artificial Intelligence (AI)

پیچیده و درک و استنباط به روش‌های معمولی و عقلانی، کاربرد دانش جهت دست‌کاری محیط و تشخیص اهمیت نسبی عناصر مختلف در یک موقعیت.

هدف نهایی AI، ساختن ماشین‌هایی است که به تقلید از هوش بشری می‌پردازند. تاکنون، سیستم‌های هوشمند رایج که در محصولات تجاری AI نمونه بودند، با ارائه نوعی هوشمندی چشمگیر، بسیار فاصله دارند. با این حال، با گذشت زمان، وضعیت این سیستم‌ها بهتر شده و هم‌اکنون در سرعت بخشیدن، کارآمد ساختن و ارزان کردن بسیاری از وظایف پیچیده که تا حدی به هوش بشری نیاز دارند، سودمند واقع شده‌اند.

تست جالبی که مشخص می‌کرد آیا کامپیوتر، رفتار هوشمندانه نشان می‌دهد، توسط آلن تورینگ[1]، پیشگام انگلیسی‌تبار AI، طراحی شد. مطابق **تست تورینگ**، کامپیوتر تنها زمانی "هوشمند" به حساب می‌آید که وقتی یک فرد مصاحبه شونده، با یک انسان و یک کامپیوتر که هر دو پنهان هستند، گفتگو می‌کند، نتواند تشخیص دهد کدام یک کامپیوتر و کدام یک انسان است.

تاکنون، بر مفهوم *هوشمندی* متمرکز شده بودیم. مطابق تعریفی دیگر، هوش مصنوعی، شاخه‌ای از علم کامپیوتر است که با راه‌های ارائه *دانش* سر و کار دارد. هوش مصنوعی، بیشتر از نشانه‌ها به جای اعداد و *فرایندهای کاوشی* یا از قوانین مبتنی بر تجربه[2] به جای الگوریتم‌ها، برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کند. بعضی از این موارد در ادامه توصیف می‌شوند.

دانش و هوش مصنوعی. گرچه کامپیوتر، همانند انسان قادر به کسب تجربه یا مطالعه و یادگیری نیست، می‌تواند از دانشی که توسط متخصصان بشری به آن ارائه می‌شود، استفاده نماید. چنین دانشی از حقایق، مفاهیم، نظریه‌ها، روش‌های کاوش ذهنی، روال‌ها و ارتباطات تشکیل شده است. دانش نیز، اطلاعات سازمان‌یافته‌ای است که برای حل مشکلات و تصمیم‌گیری، *قابل فهم و کاربردی* می‌شود. دانش مربوط به یک مشکل یا یک فرصت ویژه، جهت کاربرد در یک سیستم هوشمند، در **پایگاه دانش** سازمان‌دهی و ذخیره می‌شود. همان طور که در فصل ۹ بحث شد، مجموعه دانش مربوط به عملکرد یک سازمان، *پایگاه دانش سازمانی* نامیده می‌شود.

1- Alan Turing
2- Rules of thumb

جدول ۱۱-۳ مقایسه قابلیت‌های هوش طبیعی و هوش مصنوعی

قابلیت‌ها	هوش طبیعی	هوش مصنوعی
حفاظت از دانش	از نقطه نظر سازمانی دائمی نیست	دائمی
تکثیر و انتشار دانش	مشکل، گران و زمان‌بر	ساده، سریع و ارزان، وقتی دانش در کامپیوتر است
ثبات دانش	می‌تواند نامنظم و غیرمنسجم باشد و گاهی ناقص	منسجم و کامل
قابلیت مستندسازی فرایند و دانش	مشکل	نسبتاً آسان
خلاقیت	می‌تواند بسیار بالا باشد	کم؛ کسل‌کننده
استفاده از تجربیات حسی	مستقیم و غنی در احتمالات	باید ابتدا ترجمه شود؛ محدود
شناسایی الگوها و ارتباطات	سریع، ساده برای توضیح	یادگیری ماشین، هنوز در بسیاری موارد به خوبی انسان نیست، اما در برخی موارد می‌تواند بهتر از انسان باشد.
استدلال	استفاده از دایره وسیعی از تجربیات	تنها در حوزه‌های محدود، متمرکز و ثابت خوب است
هزینه دانش	گران	در صورت شراکت افراد متعدد ارزان است

مقایسه هوش مصنوعی و طبیعی

ارزش بالقوه‌ی AI، را در مقایسه آن با هوش طبیعی (بشری)، بهتر می‌توان درک کرد. همان طور که در جدول ۱۱–۳ نشان داده شده است، AI، نسبت به هوش طبیعی چندین امتیاز تجاری مهم و البته چندین محدودیت دارد.

مزایای هوش مصنوعی

برنامه‌های AI، علی‌رغم محدودیتشان، بی‌نهایت ارزشمند هستند. آنها کاربرد کامپیوترها را تسهیل کرده و دسترسی به دانش را گسترده می‌سازند. یک مزیت بالقوه و اصلی هوش مصنوعی، افزایش بنیادی سرعت و ثبات برخی روال‌های مشکل است. این مشکلات عبارتند از: مشکلاتی که حل آنها با پردازش‌های معمول مشکل است و مشکلاتی که داده‌های آنها، کامل و واضح نیست. مزیت دیگر هوش مصنوعی، افزایش قابل ملاحظه

بهره‌وری در اجرای وظایف متعدد و کمک به اداره حجم انبوه اطلاعات با خلاصه کردن یا تفسیر آنها و جستجو در اطلاعات وسیع می‌باشد.

پردازش سنتی در مقابل پردازش هوش مصنوعی

برنامه‌های معمول کامپیوتر، بر پایه الگوریتم هستند. *الگوریتم*، یک فرمول ریاضی یا روال پیاپی است، که به یک راه حل منجر می‌شود. این فرمول، به یک برنامه کامپیوتری تبدیل می‌شود که به کامپیوتر می‌گوید دقیقاً چه کاری را انجام دهد. سپس الگوریتم از داده‌هایی مانند اعداد، حروف یا واژه‌ها، برای حل مسائل استفاده می‌کند. نرم‌افزار هوش مصنوعی از دانش و فرایندهای کاوشی، به جای یا همراه الگوریتم‌ها استفاده می‌کند.

به علاوه، نرم‌افزار هوش مصنوعی بر اساس **پردازش نمادین**[1] دانش عمل می‌کند. در هوش مصنوعی، نماد، یک حرف، واژه یا عدد است که نشانگر اشیاء، فرایندها و ارتباطات آنها است. اشیاء می‌توانند افراد، عقاید، مفاهیم، وقایع یا بیان حقایق باشند. با استفاده از نشانه‌ها، ایجاد پایگاه دانش، که شامل حقایق، مفاهیم و ارتباطات موجود میان آنها است، امکان‌پذیر می‌گردد. سپس با استفاده از فرایندهای مختلف می‌توان نمادها را جهت ارائه توصیه یا پیشنهاد برای حل مشکل به کار برد.

تفاوت‌های اصلی بین پردازش هوش مصنوعی و پردازش سنتی در فایل برخط W11.15 ارائه شده است.

آیا کامپیوتر واقعاً فکر می‌کند؟ پایگاه‌های دانش و روش‌های جستجو، یقیناً میزان سودمندی کامپیوتر را افزایش می‌دهند؛ اما آیا واقعاً قادر به افزایش هوشمندی کامپیوتر هستند؟ این حقیقت، که اغلب برنامه‌های هوش مصنوعی با تکنیک‌های جستجو و مطابق با الگو اجرا می‌شوند به این نتیجه‌گیری منجر می‌شود که *کامپیوترها واقعاً هوشمند نیستند*. شما به کامپیوتر اطلاعات فراوان و چند دستورالعمل درباره چگونگی کاربرد این اطلاعات می‌دهید و سپس کامپیوتر می‌تواند به راه حل برسد. اما تمام کاری که کامپیوتر انجام می‌دهد، آزمایش نمونه‌های متعدد و سعی در یافتن ترکیبی که با معیارهای طراحی شده منطبق باشد، است. به نظر می‌رسد که کامپیوتر "فکر می‌کند" و غالباً نیز یک راه حل رضایت‌بخش ارائه می‌دهد. اما دریفوس‌ها[2]، معتقدند مردم درباره هوش مصنوعی که در

1- Symbolic Processing
2- Dreyfus and Dreyfus (1988)

مورد ثمربخشی آن اغراق شده، و اهداف آن غیرواقعی است، گمراه شده‌اند. آنها ادعا می‌کنند و ما قبول داریم، که ذهن انسان آنقدر پیچیده است، که شبیه‌سازی نخواهد شد. با این وجود، گری کاسپاروف[1]، مرد افسانه‌ای شطرنج، مشکلاتی در غلبه بر کامپیوترها داشت و حتی در سال ۱۹۹۷، در مقابل اَبَرکامپیوتر IBM's Deep Blue، به زانو درآمد و در سال ۲۰۰۳ در مقابل Deep Blue و X3D Fritz به نتیجه مساوی دست یافت. *یقیناً کامپیوترها قادر به فکر کردن نیستند*، اما می‌توانند برای افزایش بهره‌وری ما، مفید باشند. این عمل توسط فناوری‌های تجاری متعدد هوش مصنوعی، انجام می‌شود.

فناوری‌های تجاری هوش مصنوعی

توسعه ماشین‌هایی که دارای خصوصیات هوشمندانه هستند، از علوم و فناوری‌های متعددی، از زبانشناسی گرفته تا ریاضیات، گرفته شده‌اند (ریشه‌های درخت را در فایل برخط W11.16 مشاهده نمایید). هوش مصنوعی، به خودی خود، یک حوزه تجاری نیست؛ بلکه مجموعه‌ای از مفاهیم و ایده‌هایی است که برای جستجو مناسب بوده، اما نمی‌توانند بازاریابی شوند. در عین حال، هوش مصنوعی برای فناوری‌های تجاری مختلف، پایه‌ای علمی فراهم می‌کند.

سیستم‌های هوشمند اصلی عبارتند از: سیستم‌های خبره، پردازش زبان طبیعی، فهم گفتار، سیستم‌های رباتی و حسگر، منطق فازی، پردازش عصبی، دید کامپیوتری و شناسایی صحنه و دستورالعمل هوشمند با کمک کامپیوتر. ترکیبی از دو یا چند سیستم فوق‌الذکر، تحت عنوان سیستم هوشمند *پیوندی*[2] شناخته می‌شود. سیستم‌های هوشمند تجاری عمده، در جدول ۱۱-۴ ذکر شده‌اند و در فایل برخط W11.17 مورد بحث قرار می‌گیرند. برای توصیفی در مورد انواع پیشرفته این سیستم‌ها به Iserlis (2004) مراجعه نمایید.

نرم‌افزار و عوامل هوشمند. همان طور که در فصل‌های ۳ و ۴ توضیح داده شد، نرم‌افزارها و عوامل هوشمند، نقش مهمی در پشتیبانی از کار با کامپیوتر (مانند جستجو، هشدار، فعالیت‌های کنترل وب، ارائه پیشنهاد به کاربران) و کارهای کلی (برای مثال، تشخیص عملکرد نادرست محصولات پیچیده در شبکه‌ها) بازی می‌کنند. پوشش کامل‌تری از این عنوان، پیوست برخط W11.1 آمده است.

1- Garry Casparov
2- Hybrid Intelligent System

جدول ۱۱-۴ تکنیک‌های تجاری هوش مصنوعی

نام	توضیح کوتاه
سیستم خبره	سیستم‌های مشورتی کامپیوتری معمولاً قانون‌محور هستند (بخش ۱۱-۶ را مشاهده نمایید).
پردازش زبان طبیعی	تشخیص و درک زبان‌های بشری را برای کامپیوترها امکان‌پذیر می‌سازد (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).
فهم گفتار	تشخیص کلمات و درک جملات با صدای کوتاه را برای کامپیوترها امکان‌پذیر می‌سازد (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).
رباتیک و حسگر	ترکیب قابل برنامه‌ریزی برنامه‌های مکانیکی و کامپیوتری؛ محیط‌های آنها را از طریق حسگرها تشخیص می‌دهد.
دید کامپیوتری و تشخیص صحنه	تفسیر محتوای عکس‌های گرفته شده توسط دوربین‌ها را برای کامپیوترها، امکان‌پذیر می‌سازد.
یادگیری ماشینی	تفسیر محتوای داده‌ها و اطلاعات به دست آمده توسط حسگرها را، برای کامپیوتر امکان‌پذیر می‌سازد (سه فناوری دیگر را مطالعه نمائید).
تشخیص دست‌نوشته	تشخیص علائم (حروف، ارقام) دست نوشته را برای کامپیوتر امکان‌پذیر می‌سازد.
پردازش عصبی (شبکه‌ها)	با استفاده از پردازش موازی حجیم، قادر به تشخیص الگوها در مقادیر زیاد داده‌ها می‌باشد (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).
منطق فازی	کامپیوترها را قادر می‌سازد تا با بخشی از اطلاعات استدلال کنند (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).
عوامل هوشمند	برنامه‌های نرم‌افزاری که اعمالی را برای یک مافوق انسانی یا ماشینی انجام می‌دهند (پیوست برخط W11.1 را مشاهده نمایید).
وب معنایی	برنامه‌های نرم‌افزاری هوشمندی که محتوای صفحات وب را "درک می‌کنند" (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).
برنامه‌ریزی ژنتیک	تجزیه و تحلیل خودکار و ترکیب برنامه‌های کامپیوتر (بخش ۱۱-۷ را مشاهده نمایید).

۱۱-۶ سیستم‌های خبره

وقتی سازمانی، تصمیم پیچیده‌ای جهت اتخاذ، یا مشکلی برای حل کردن دارد، غالباً برای پیشنهاد به متخصصان مراجعه می‌کند. این متخصصان، دانش و تجربه ویژه‌ای در زمینه آن مشکل دارند. آنها از راه حل‌های انتخابی، فرصت‌های موفقیت و هزینه‌هایی که

سازمان، در صورت حل نشدن مشکل با آن روبرو می‌شود، آگاه هستند. شرکت‌ها، متخصصانی جهت توصیه در مواردی مانند خرید تجهیزات، ادغام، تدارکات و تدوین راهبرد تبلیغاتی استخدام می‌کنند. هر چه وضعیت غیرساختاریافته‌تر باشد، توصیه آنها، ویژه و گران‌تر خواهد شد. **سیستم‌های خبره**، سعی در تقلید از متخصصان بشری دارند. سیستم‌های خبره، می‌توانند از تصمیم‌گیرندگان *پشتیبانی کنند* یا کاملاً *جانشین* آنها شوند (Edwards et al., 2000). سیستم‌های خبره، کاربردی‌ترین فناوری هوش مصنوعی و از لحاظ تجاری موفق‌ترین آنها هستند. آرنولد[1] در تحقیق اخیر خود پیشنهاد کرد که کمک‌های هوشمند در تصمیم، بهتر است به عنوان مکمل تصمیم‌گیران خبره طی تحلیل و حل پیچیده مشکل در نظر گرفته شوند.

نوعاً، ES نرم‌افزار تصمیم‌گیری است که می‌تواند در مقایسه با متخصص بشری، به سطحی از حل مشکل در برخی حوزه‌های ویژه و معمولاً محدود برسد. ایدهٔ اصلی ES ساده است: *تخصص* از یک متخصص (یا منبع تخصص دیگر) به کامپیوتر منتقل می‌شود. سپس، این دانش در کامپیوتر سازمان‌دهی و ذخیره می‌شود. کاربران می‌توانند در موارد لزوم از کامپیوتر درخواست توصیه‌های ویژه‌ای کنند. کامپیوتر می‌تواند استنباط کرده و به نتیجه برسد. سپس، مانند متخصص بشری، به افراد غیرمتخصص توصیه‌هایی ارائه کرده و در صورت لزوم، منطق پشت این توصیه را توضیح دهد. گاهی سیستم‌های ES می‌توانند بهتر از یک متخصص عمل کنند.

تخصص و دانش

تخصص، دانش فراگیر و ویژه کار خاصی است که از آموزش، خواندن و تجربه به دست آمده است. تخصص، کارشناسان را قادر می‌سازد تا در حل مشکلات پیچیده، تصمیمات بهتر و سریع‌تری نسبت به افراد غیرمتخصص بگیرند. کسب مهارت زمان زیادی می‌برد (احتمالاً سال‌ها) و در سازمان‌ها، به صورت نابرابر تقسیم می‌شود. مهارت یک کارشناس ارشد، حدود ۳۰ برابر بیشتر از یک کارمند کم‌سابقه (تازه‌کار) است.

انتقال تخصص از کارشناس به کامپیوتر و سپس به کاربر، شامل چهار فعالیت است: *کسب دانش* (از متخصصان یا سایر منابع)، *ارائه دانش* (در کامپیوتر)، *استنباط دانش* و *انتقال دانش* به کاربر.

1- Arnold et al. 2004

دانش، از متخصصین یا منابع مستند به دست می‌آید. از طریق فعالیت ارائه دانش، دانش کسب شده، به صورت قوانین یا چارچوب "شئ‌گرا" سازمان‌دهی گشته و به طور الکترونیکی درپایگاه دانش، ذخیره می‌شود. کامپیوتر که تخصص لازم ذخیره شده در پایگاه دانش به آن ارائه گشته، به گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌شود که قادر به استنباط خواهد بود. استنباط کردن، در جزئی به نام **موتور استنباط**[1]، که همان "مغز" سیستم خبره است، انجام گشته و به پیشنهاداتی برای افراد تازه‌کار منجر می‌شود. به این ترتیب، دانشِ متخصص به کاربران *منتقل* می‌شود.

ویژگی بی‌نظیر یک سیستم خبره، توانایی آن جهت توضیح پیشنهادات خود، می‌باشد. توضیح و توجیه در زیرسیستم *توجیه‌کننده*[2]، یا *زیرسیستم توضیح‌دهنده*[3] انجام می‌شود (برای (برای مثال، توالی قوانین مورد استفاده توسط موتور استنباط جهت ارائه پیشنهاد را نشان می‌دهد).

مزایا و محدودیت‌های سیستم‌های خبره

مزایای سیستم‌های خبره. سیستم‌های خبره، مزایای قابل توجهی دارند، اما کاربرد آنها محدود است. طی چندین سال گذشته، فناوری سیستم‌های خبره در هزاران سازمان جهانی، برای مشکلاتی، از تحقیق دربارهٔ ایدز گرفته تا تجزیه و تحلیل خاک در معادن، با موفقیت به کار گرفته شده‌اند. چرا سیستم‌های خبره بسیار رایج و معروف شده‌اند؟ این امر، به دلیل قابلیت‌ها و مزایای بسیار زیاد و به صرفه‌ای است که ارائه می‌کنند. سیستم‌های اصلی ES، در جدول ۱۱-۵ فهرست شده‌اند. برای مشاهده نمونه‌هایی از برنامه‌های ES، به فایل برخط W11.18 مراجعه نمائید.

محدودیت‌های سیستم‌های خبره. علی‌رغم مزایای بسیار سیستم‌های خبره، روش‌های آنها، همیشه صریح (ساده) و اثربخش نیستند. برخی عواملی که منجر به کند شدن توزیع تجاری سیستم‌های خبره گشته‌اند، در فایل برخط W11.19 ارائه شده‌اند.

به علاوه، ممکن است سیستم‌های خبره قادر به نتیجه‌گیری نباشند. به عنوان مثال، حتی برخی از سیستم‌های خبره پیچیده و کاملاً پیشرفته در انجام ۲ درصد از سفارشات ارائه شده به آنها ناتوانند و نهایتاً اینکه، سیستم‌های خبره نیز مانند متخصصان بشری، گاهی

1- Inferences engine
2- Justifier
3- Explanation subsystem

پیشنهادات نادرستی ارائه می‌دهند.

جدول ۱۱-۵ مزایای سیستم‌های خبره

مزیت	توضیح/ مثال
افزایش خروجی و بهره‌وری	در شرکت دیجیتال اکویپمنت[1] (که اکنون، بخشی از هیولت پاکارد است، یک سیستم خبره، ترکیب قطعات را برای هر یک از سفارشات مشتری، برنامه‌ریزی کرده و سرعت تولید و آماده‌سازی محصول را تا چهار برابر افزایش می‌دهد.
افزایش کیفیت	سیستم خبره می‌تواند توصیه مناسب ارائه نموده و میزان خطا را کاهش دهد.
فراهم‌آوری و اشاعه تخصص نادر	پزشکان در مصر و الجزایر، از سیستم خبره آی‌کِر[2]، که در دانشگاه راتگرز[3] تولید شده، برای تشخیص بیماری و درمان استفاده می‌نمایند. پزشکان برجسته، توصیه‌هایی ارائه می‌کنند.
فعالیت در محیط‌های خطرناک	سیستم‌های خبره‌ای که اطلاعات جمع‌آوری شده توسط حسگرها را تفسیر می‌کنند، افراد کارگر را قادر می‌سازند تا از محیط‌های گرم، مرطوب یا سمی اجتناب کنند.
قابلیت دسترسی به دانش و مراکز پاسخگویی	سیستم خبره، بهره‌وری کارمندان را افزایش داده، (تنها در آمریکا بیش از ۳۰ میلیون از این گونه افراد وجود دارند)، یا حتی این عملکرد را خودکار می‌کند.
قابلیت اطمینان	سیستم‌های خبره، خسته، کسل و بیمار نمی‌شوند یا تحصن نمی‌کنند. آنها دائماً به جزئیات توجه داشته و از اطلاعات مربوط غافل نمی‌شوند.
افزایش قابلیت‌های سایر سیستم‌ها	ادغام ES با سایر سیستم‌ها، آن را اثربخش‌تر می‌سازد.
توانایی کار با اطلاعات ناکامل یا غیردقیق	حتی با پاسخی از قبیل "نمی‌دانم" یا "مطمئن نیستم"، سیستم خبره هنوز قادر به ارائه پاسخ است؛ اگرچه امکان دارد، پاسخی قطعی نباشد.
ارائه آموزش	افراد تازه‌کاری که با سیستم خبره کار می‌کنند، به دلیل امکان توضیح که به عنوان وسیله آموزشی و پایگاه دانش عمل می‌کند، مجرب‌تر می‌شوند. آنها قادرند سناریوهای احتمالی را بازی کنند.
ارتقاء قابلیت‌های تصمیم‌گیری و حل مشکل	سیستم خبره ادغام قضاوت کارشناس را در تحلیل امکان‌پذیر می‌سازد. از جمله برنامه‌های موفق، تشخیص خرابی (عیب) ماشین و حتی تشخیص پزشکی است.
کاهش زمان تصمیم گیری	سیستم خبره، معمولاً سریع‌تر از انسانی که به تنهایی کار می‌کند، قادر به تصمیم‌گیری است. کارشناسان اَمریکن اکسپرس قادرند، بدون سیستم خبره در سه دقیقه و با سیستم خبره، طی ۳۰ ثانیه تصمیمات کارشناسی بگیرند.
کاهش زمان خواب موتور	سیستم خبره به سرعت، معایب ماشین را تشخیص داده و دستورالعمل‌هایی برای رفع آنها تجویز می‌کند. سیستم خبره مشاور حفاری، عیوب دکل‌های حفاری نفت را شناسایی کرده و بدین ترتیب

1- Digital Equipment Corp.
2- Eye Care
3- Rutgers

جدول ۱۱-۵ مزایای سیستم‌های خبره

	در هزینه زمان تعطیلی موتور صرفه‌جویی می‌شود (روزانه، به میزان ۲۵۰،۰۰۰ دلار).

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۴

حتی یک سیستم هوشمند هم شکست می‌خورد

ماری کی[1] (*marykay.com*) که یک شرکت لوازم آرایش چند ملیتی است، با استفاده از تیم‌های مدیران و تحلیل‌گران، به برنامه‌ریزی محصولات خود می‌پرداخت. در این فرایند، سعی شد تا ضعف‌های بالقوه را قبل از تولید، برطرف کنند. در عین حال، شرکت هنوز با اشتباهات هزینه‌بری نظیر ناسازگاری ظرف محصول، واکنش ترکیب‌های شیمیایی و نیازهای بازاریابی از نظر بسته‌بندی و توزیع مواجه بود.

گروه منتخبی از مدیران ماری کی که نماینده حوزه‌های اجرایی مختلفی بودند، هر شش هفته یک‌بار، جهت اتخاذ تصمیم پیرامون محصولات، جلسه‌ای برگزار می‌کردند. فرایند تصمیم‌گیری گروهی، ساختاری ضعیف داشت: تیم بازاریابی، نیازهای خود را همزمان به تدوین‌کننده محصول و مهندس بسته‌بندی می‌داد. غالباً، درخواست‌های طراحی بازاریابی، فرای بودجه تخصیص داده شده یا امکانات تکنیکی بود و به دلیل عدم آگاهی از ترکیب محصول نهایی، مشکلات دیگری ایجاد می‌شد. در نتیجه، جلسات بیشتر تشکیل می‌شد و طراحی مجدد صورت می‌پذیرفت.

مری‌کی تصمیم گرفت برای کمک به این وضعیت، از سیستم خبره استفاده کند. برای حداقل نگهداشتن هزینه‌ها، این شرکت از خدمات یک دانشگاه تحقیقاتی استفاده کرد. این دانشگاه، سیستمی ساخته بود که از ابزار محاسبه‌ای سیستم تصمیم‌یار و دو جزء سیستم خبره تشکیل شده بود. ابزار تصمیم‌یار، قادر بود برای محصول آرایشی ارائه شده، بسته‌های مناسب را انتخاب کرده و تناسب محصول و بسته را آزمایش کند. جزء ES از این اطلاعات، برای راهنمایی کاربران در طراحی و تعیین هزینه‌های تولید استفاده می‌کرد.

در ابتدا، این سیستم موفقیت بزرگی به حساب می‌آمد. تطابق واضحی بین قابلیت‌های فناوری و ماهیت مشکل وجود داشت. مدیر طراحی بسته‌بندی، مشتاقانه راه حل سیستم را پذیرفت. کل فرایند تصمیم، می‌توانست در دو هفته، بدون هیچ طراحی مجدد اساسی کامل شود. با تدوین آنچه قبلاً بسیار شهودی بود، سیستم خبره، هم فهم فرایند تصمیم را ارتقاء می‌داد و هم اعتماد تیم را بالا می‌برد. با کاهش زمان لازم برای ایجاد محصول جدید، وقت مدیران برای کارهای دیگر آزاد شده و تیم تنها گاهی برای تصویب پیشنهادات سیستم خبره جلسه داشتند.

به هر حال، بدون گروه پشتیبان برای *نگهداری* از سیستم خبره، هیچ کس نمی‌دانست چگونه قوانین تصمیم را اضافه کرده یا تغییر دهد. حتی واحد فناوری اطلاعات شرکت قادر نبود کمکی کند و بدین ترتیب سیستم بدون استفاده ماند. مهمتر اینکه وقتی مدیر طراحی بسته‌بندی

1- Mary kay

شرکت را ترک کرد، انگیزه و اشتیاق برای سیستم خبره نیز از بین رفت. هیچ‌کس دیگر تمایل نداشت، تلاش لازم برای حفظ این سیستم یا حفظ این پروژه را انجام دهد. بدون هدایت این سیستم به سوی موفقیت شرکت توسط مدیریت، کل پروژه با شکست مواجه شد.

منبع: *برگرفته از* Vedder et al. (2002).

برای بررسی بیشتر: شرکت برای جلوگیری از چنین شکست‌هایی چه می‌تواند انجام دهد؟ می‌توانید حدس بزنید، چرا این امر در ماری کی انجام نشد؟

سیستم‌های خبرهٔ شکست‌خورده. عوامل سازمانی، شخصی و اقتصادی متعدد، منجر به کند شدن توزیع سیستم‌های خبره یا حتی باعث شکست آنها می‌شوند. برخی از این عوامل در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۴*، نشان داده شده‌اند.

اجزاء سیستم‌های خبره

اجزاء زیر، در یک سیستم خبره موجودند: پایگاه دانش، موتور استنباط، تخته سیاه[1] (محیط کاری)، واسط کاربر و زیرسیستم توضیح‌دهنده (توجیه کننده). در آینده، سیستم‌ها شامل جزء پالایش دانش نیز خواهند بود. ارتباط میان اجزاء، در شکل ۱۱-۵، نشان داده شده است.

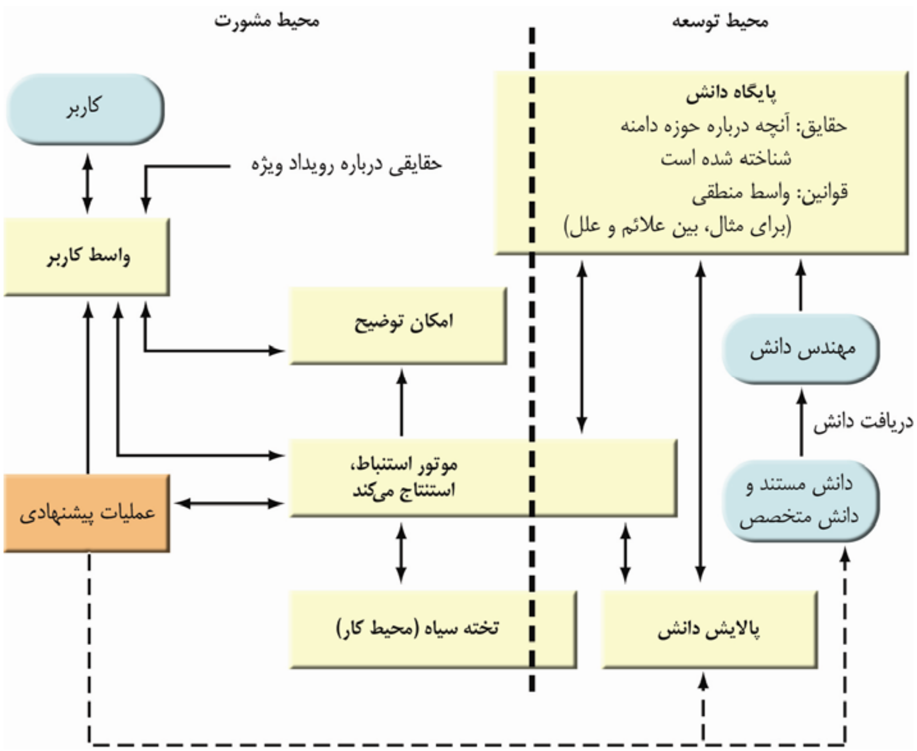
توصیف اجزاء. اجزاء اصلی سیستم‌های خبره، در زیر توصیف شده‌اند.

پایگاه دانش، دانش مورد نیاز برای فهم، ساختن فرمول و حل مشکلات را در بر می‌گیرد. این جزء، شامل دو عنصر اصلی است: (۱) *حقایق*، مانند موقعیت مشکل و تئوری‌های مربوط به حوزه مشکل و (۲) *قوانینی* که استفاده از دانش را برای حل مشکلات ویژه در حوزه‌ی خاصی نشان می‌دهند.

موتور استنباط، "مغز" سیستم خبره است. این جزء، ضرورتاً یک برنامه کامپیوتری است که روشی برای استدلال و استنتاج ارائه می‌دهد.

واسط کاربر در سیستم خبره، امکان تبادل‌نظر کاربر با کامپیوتر را فراهم می‌کند که می‌تواند با زبان طبیعی انجام گردد؛ معمولاً به صورت سؤال و جواب ارائه شده و گاهی با گرافیک تکمیل می‌شود. تبادل نظر موجب می‌شود موتور واسط، علائم مشکل را با دانش موجود در پایگاه دانش مرتبط کند و سپس پیشنهاداتی ارائه نماید.

1- Blackboard



شکل ۱۱-۵ فرایند و ساختار یک سیستم خبره.

تخته سیاه، بخشی از حافظه کاری است که برای توصیف مشکل فعلی، چنانکه توسط داده‌های ورودی مشخص گشته، کنار گذاشته می‌شود. تخته سیاه برای ضبط نتایج میانی نیز استفاده می‌شود و نوعی پایگاه داده است.

زیرسیستم توصیفی، می‌تواند مسئولیت نتیجه‌گیری را ردیابی کرده و رفتار سیستم خبره را با پاسخ تعاملی به سؤالاتی نظیر این سؤالات تشریح کند: *چرا* سؤال معینی توسط سیستم خبره پرسیده شده است؟ این نتیجه خاص، *چگونه* به دست آمده است؟ برنامه دستیابی به راه حل چیست؟ (Gregor and Benbasat, 1999).

متخصصان انسانی، دارای *سیستم پالایش دانش* هستند. بدین معنا که آنها می‌توانند عملکرد خود را تجزیه و تحلیل کنند، از آن بیاموزند و آن را برای مشاوره‌های آینده گسترش دهند. به همین ترتیب، چنین ارزیابی در آموزش کامپیوتری نیز ضروری است، به طوری که برنامه قادر خواهد بود تا با تحلیل دلایل موفقیت یا شکست خود، ارتقاء یابد. تاکنون چنین جزئی، در سیستم‌های خبره تجاری موجود نبوده است، اما در سیستم‌های آزمایشی در حال توسعه است.

فرایند ساخت و کاربرد سیستم‌های خبره، در فایل برخط W11.20 توصیف شده است و شامل مثالی از چگونگی مشورت با یک سیستم خبره نیز می‌باشد.

کاربردهای سیستم‌های خبره

امروزه، سیستم‌های خبره در تمام انواع سازمان‌ها کاربرد دارند. برای مشاهده نمونه‌های گوناگون صنعتی به، *exsys.com* (بخش مطالعات میدانی) و Jackson (1999) مراجعه نمائید. سیستم‌های خبره به طور ویژه، در ده طبقه کلی که در جدول ۱۱-۶ نشان داده شده است، مفید هستند (برای مثال، به نمونه ۲ و نمونه برخط W11.2 مراجعه نمائید). برای مشاهده نمونه‌های دیگر به Jareb and Rajkovic (2001) و Pontz and Power (2003) مراجعه نمایید.

سیستم‌های خبره تعبیه شده. یکی از مفیدترین کاربردهای سیستم خبره، قرار دادن آن به عنوان یک جزء در سایر سیستم‌ها (نظیر ربات‌ها) است. اجزاء سیستم خبره چنان یکپارچه هستند که به بخش‌های شفاف فرایندها یا سیستم‌ها تبدیل شده‌اند. در واقع، بسیاری از محصولات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری شامل سیستم‌های خبره‌ی تعبیه شده یا سایر سیستم‌های هوشمند هستند که کاربران ممکن است از آنها باخبر نباشند. سیستم‌های فناوری اطلاعات، نه بر مبنای وجود یک جزء هوشمند در آنها، که بر اساس کاربریشان فروخته می‌شوند.

جدول ۱۱-۶ طبقات کلی سیستم‌های خبره

طبقه	مشکل مربوطه
۱. تفسیر	دریافت توضیحات وضعیت از مشاهدات
۲. پیش‌بینی	دریافت پیامدهای احتمالی وضعیت‌های ارائه شده
۳. تشخیص	دریافت معایب سیستم از مشاهدات
۴. طراحی	پیکربندی اشیاء با لحاظ کردن محدودیت‌ها
۵. برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی جهت دستیابی به اهداف مورد نظر
۶. نظارت	مقایسه مشاهدات با برنامه‌ها، متوقف کردن استثنائات
۷. عیب‌زدایی	تجویز درمان برای عیوب
۸. تعمیر	اجرای برنامه جهت انجام درمان تجویز شده
۹. آموزش	تشخیص، عیب‌زدایی و تصحیح عملکرد دانش‌آموز
۱۰. کنترل	تفسیر، پیش‌بینی، تعمیر و کنترل رفتار سیستم‌ها

۱۱-۷ سایر سیستم‌های هوشمند

هدف اصلی سیستم‌های خبره، ارائه پیشنهادات تخصصی است. سایر سیستم‌های هوشمند را می‌توان برای حل مشکلات یا ارائه قابلیت‌هایی که در آن سرآمد هستند، به کار برد. برخی از این فناوری‌ها در ذیل توصیف شده‌اند:

پردازش زبان طبیعی و فناوری‌های صوتی

امروزه، جهت دستور دادن به کامپیوتر برای کاری که باید انجام دهد، معمولاً دستورات خود را روی صفحه کلید تایپ می‌کنید. کامپیوتر در پاسخ به کاربر، علائم یا سایر یادداشت‌های کوتاه و رمزی اطلاعات را بیرون می‌دهد. اگر می‌توانستیم با زبان خود با کامپیوتر ارتباط برقرار کنیم، بسیاری از مشکلات کم یا حتی بر طرف می‌شد و ما به آسانی دستورات، دستورالعمل‌ها یا اطلاعات را تایپ می‌کردیم. بهتر از این، استفاده از صوت برای مکالمه با کامپیوتر بود. در چنین حالتی کامپیوتر آنقدر هوشمند می‌بود که ورودی را، بدون توجه به قالب آن تفسیر می‌کرد. **پردازش زبان طبیعی**[1]، به برقراری ارتباط با کامپیوتر از طریق زبان محاوره‌ای گفته می‌شود.

برای فهم یک پرسش به زبان طبیعی، کامپیوتر باید دانش لازم برای تحلیل و سپس تفسیر ورودی را داشته‌باشد. این دانش عبارتست از: دانش زبان‌شناسی درباره واژگان، دانش حوزه تخصصی، دانش درک مفاهیم و حتی اطلاعاتی درباره کاربران و اهداف آنها. وقتی کامپیوتر ورودی را درک می‌کند، می‌تواند اقدام مطلوب را انجام دهد. برای جزئیات بیشتر، به Reiter and Dale (2000) مراجعه نمائید.

در این بخش، به طور خلاصه دو نوع NLP را مورد بحث قرار می‌دهیم:

۱. *فهم* زبان طبیعی. روش‌هایی که کامپیوتر را برای فهم دستورالعمل‌های ارائه شده به زبان رایج انگلیسی از طریق صفحه کلید یا صوت (فهم گفتار) توانمند می‌سازد، بررسی می‌کند؛ به طوری که کامپیوترها قادر شوند، انسان را بفهمند.
۲. *تولید* زبان طبیعی، که سعی دارد کامپیوتر را جهت تولید زبان رایج انگلیسی معمول، در صفحه نمایش یا توسط صوت (معروف به ترکیب صوتی[2]) توانمند سازد، تا مردم بتوانند کامپیوتر را آسان‌تر درک کنند.

1- Natural Language Processing (NLP)
2- Voice synthesis

کاربردهای پردازش زبان طبیعی. برنامه‌های پردازش زبان طبیعی در حوزه‌های مختلفی کاربرد دارند. مهم‌ترین آنها واسط‌های انسان به کامپیوتر هستند که شامل خلاصه‌کردن متن، تجزیه و تحلیل قواعد زبانی، فهم گفتار و حتی انشاء نامه‌ها توسط ماشین می‌باشند. این برنامه‌ها یک زبان طبیعی را به زبانی دیگر، یا یک زبان کامپیوتری را به زبان کامپیوتری دیگر ترجمه می‌کنند. آنها حتی صفحات وب را نیز ترجمه می‌کنند (فصل ۳ را مشاهده نمایید).

تاکنون، بارزترین کاربرد NLP، "واسط‌های مستقیم کاربر" برای سایر بسته‌های نرم‌افزاری (خصوصاً پایگاه‌های داده‌ای که کاربر را جهت انجام برنامه‌های نرم‌افزاری به زبان روزمره توانمند می‌سازند) می‌باشند.

تشخیص و فهم گفتار (صوت). تشخیص گفتار[1]، فرایندی است که ارتباط با کامپیوتر را از طریق صحبت با آن امکان‌پذیر می‌سازد. اصطلاح **تشخیص گفتار**، گاهی تنها برای اولین بخش فرایند ارتباط به کار می‌رود که در آن کامپیوتر، واژگانی را که با آن صحبت می‌شود، تشخیص می‌دهد؛ بدون اینکه الزاماً معنای آن را درک کند. بخش دیگر فرایند که در آن معنای گفتار معلوم می‌شود، **فهم گفتار**[2] نامیده می‌شود. امکان فهم معانی جمله گفته شده بدون اینکه واقعاً تمام کلمات تشخیص داده شود، وجود دارد. وقتی سیستم تشخیص گفتار، با سیستم پردازش زبان طبیعی ترکیب می‌شود، حاصل آن یک سیستم کلّی است که نه تنها ورودی صوتی را تشخیص می‌دهد، بلکه آن را می‌فهمد (Dettmer, 2003). برای مشاهده برنامه‌های متعدد در فروشگاه‌ها و انبارها، به Amato-McCoy (2003) مراجعه نمایید. تشخیص گفتار، امروزه در PDA بی‌سیم نیز به کار گرفته شده است (Kumagai, 2002 و Alesso and Smith, 2002).

مزایای تشخیص و فهم گفتار. هدف نهایی تشخیص گفتار، فراهم ساختن امکان فهم گفتار طبیعی هر سخنگوی انسانی (دست‌کم به خوبی درک یک انسان شنونده) برای کامپیوتر است. تشخیص گفتار، مزایای متعددی دارد:

- ***سهولت دستیابی.*** افرادی که می‌توانند صحبت کنند از کسانی که می‌توانند تایپ

1- Speech Recognition
2- Speech Understanding

نمایند بسیار بیشتر هستند. تا وقتی که ارتباط با کامپیوتر به مهارت‌های تایپ بستگی داشته باشد، افراد زیادی قادر به کاربرد اثربخش کامپیوتر نخواهند بود.

- ***سرعت.*** سرعت صحبت کردن ماهرترین تایپیست‌ها نیز بالاتر از سرعت تایپ آنها است. طبق برآوردهای انجام شده، یک فرد معمولی می‌تواند دو برابر سرعت تایپ یک تایپیست ماهر، صحبت کند.
- ***آزادی دست.*** مسلم است که ارتباط با کامپیوتر از طریق تایپ، دست شما را اشغال می‌کند. در بسیاری از موقعیت‌ها، کامپیوتر برای افرادی که دست‌هایشان به‌نحوی درگیر است، مفید می‌باشد (مانند مونتاژگران محصول، خلبان‌های هواپیما و مدیران پرمشغله). تشخیص گفتار استفاده از کامپیوتر را برای افرادی که دستشان معلول است نیز امکان‌پذیر می‌سازد.
- ***دسترسی از راه دور.*** بسیاری از کامپیوترها، از راه دور از طریق تلفن قابل دسترس می‌باشند. اگر پایگاه داده راه دور دارای قابلیت‌های تشخیص گفتار باشد، می‌توانید اطلاعات را با صدور فرمان‌های شفاهی از طریق تلفن بازیابی کنید.
- ***دقت.*** افراد معمولاً، هنگام تایپ خصوصاً از لحاظ املایی دچار اشتباه می‌شوند. این اشتباهات را می‌توان با ورودی صوتی کاهش داد.

خدمات مسافرتی امریکن اکسپرس[1]، با استفاده از تشخیص صوت تعاملی[2] امکان بررسی و رزرو پروازهای داخلی از طریق مکالمه تلفنی با کامپیوتر را به مشتریان خود می‌دهد. این سیستم از مشتریان پرسش‌هایی نظیر مقصد شما کجاست؟ چه زمانی قصد سفر دارید؟ و... را می‌پرسد. این سیستم قادر است نام ۴۰۰ شهر و فرودگاه را مدیریت نماید و به تماس گیرندگان اجازه می‌دهد تا بیش از ۱۰،۰۰۰ راه مختلف برای شناسایی یک مکان را استفاده کنند. هزینه تراکنش رزرو در مقایسه با هزینه‌های سیستم تحت مدیریت اپراتور انسانی، نزدیک به ۵۰ درصد کاهش می‌یابد و زمان متوسط تراکنش نیز از ۷ دقیقه به ۲ دقیقه تبدیل می‌شود. AETRS سرویس مشابهی را در وب ارائه می‌دهد.

SVC

محدودیت‌های فهم و تشخیص گفتار. محدودیت اصلی درک گفتار، ناتوانی در تشخیص جملات بلند یا زمان طولانی مورد نیاز جهت تکمیل آن است. هر چه سیستم در

1- American Express Travel Related Services (AETRS)
2- Interactive Voice Recognition (IVR)

تشخیص گفتار بهتر باشد، هزینه آن بیشتر است. همچنین، در سیستم‌های تشخیص صدا، نمی‌توان نشانه‌ها و پنجره‌ها را تغییر داد، بنابراین ممکن است لازم باشد گفتار با ورودی صفحه کلید ترکیب شود که منجر به کندی ارتباط می‌گردد.

ترکیب صدا. فناوری که توسط آن کامپیوترها صحبت می‌کنند، به **ترکیب صدا** معروف است. ترکیب صدا توسط کامپیوتر، با تکرار ساده صدای از قبل ضبط شده توسط لوازم آنالوگ یا دیجیتال تفاوت دارد. همان طور که از واژه *ترکیب* بر می‌آید، اصواتی که واژگان و عبارات را می‌سازند، به طور الکترونیکی از اجزاء صوتی اصلی تشکیل شده‌اند و می‌توانند برای تشکیل هر الگوی صوتی مطلوب، ساخته شوند.

کیفیت فعلی صدای ترکیبی بسیار خوب است، اما فناوری آن تا حدی گران است. هزینه کمتر و بهبود عملکرد صدای ترکیبی، گسترش برنامه‌های صوتی تجاری را تقویت می‌کند. کاربرد چنین سیستمی تقریباً شامل تمام برنامه‌های ارائه‌کننده پاسخ خودکار به کاربر، مانند پرسش کارمندان درباره دستمزد و مزایا می‌باشد. هم اکنون تعدادی از بانک‌ها، به مشتریان خود سرویس صوتی ارائه می‌دهند که آنها را از موجودی حساب و... آگاه می‌سازد. بسیاری از شرکت‌های کارت اعتباری، سرویس‌های مشابهی ارائه می‌کنند و مشتریان را از موجودی حساب جاری، پرداخت‌های اخیر و هزینه‌ها با خبر می‌سازند. برای مشاهده فهرستی از سایر برنامه‌های ترکیب و تشخیص صدا، به جدول ۱۱-۷ مراجعه نمائید.

شبکه‌های عصبی مصنوعی

شبکه‌های عصبی مصنوعی[۱] الهام گرفته از بیولوژی انسان هستند و ایده آنها از شیوه عملکرد عملکرد مغز بشر گرفته شده است. مغز بشر، از سلول‌های ویژه‌ای به نام یاخته‌های عصبی[۲] ساخته شده است. طبق برآوردهای انجام شده، تعداد یاخته‌های عصبی مغز بشر بسیار زیاد است (نزدیک به ۱۵۰ میلیارد) و بیش از یکصد نوع یاخته عصبی وجود دارد که به گروه‌هایی به نام *شبکه‌ها* تقسیم شده‌اند. هر شبکه از چندین هزار یاخته عصبی تشکیل گشته که تا حد زیادی از داخل به یکدیگر متصل گشته‌اند. بنابراین، مغز می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از شبکه‌های عصبی محسوب شود.

1- Artificial Neural Network (ANN)
2- Neurons

جدول ۱۱-۷ نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای فناوری صوتی

شرکت	نرم‌افزارها
اسکاندینیون ایرلانیز[۱] و سایرخطوط هوایی	پاسخ به سؤالات درباره رزروها، جدول زمان‌بندی، چمدان‌های گم‌شده و غیره[a]
سیتی بنک[۲] و بسیاری از بانک‌های دیگر	مطلع کردن دارندگان کارت اعتباری از موجودی و اعتبارشان، ارائه موجودهای حساب بانکی و اطلاعات دیگر به مشتریان[a]
دلتا دنتال پلن[۳]	تأیید اطلاعات پوششی[a]
فدرال اکسپرس[۴]	درخواست حمل، سفارش تدارکات[b]
ایلینویز بل[۵] و سایرشرکت‌های تلفنی	ارائه اطلاعات پیرامون خدمات[a]، دریافت سفارش[b]
دومینوز پیزا[۶]	توانمند ساختن فروشگاه‌ها جهت سفارش تدارکات، ارائه اطلاعات قیمت‌ها[a,b]
جنرال الکتریک، راک‌ول اینترنشنال[۷]، آستین روور[۸]، وست پوینت پیرل[۹]، استیمن کواک[۱۰]	فراهم ساختن امکان بازرسی جهت گزارش نتایج آزمایشات تضمین کیفیت برای بازرسان[b]
کارا دونا پرویژنز[۱۱]	فراهم ساختن گزارش وزن و سطح موجودی گوشت و پنیرهای مختلف برای دریافت کنندگان کالاهای حمل شده[b]
ای‌تی‌اندتی[۱۲]، ویدنر اینشورنس[۱۳]	جستجوی بازار و بازاریابی از راه دور[b]
وزارت انرژی آمریکا، آیداهو نشنال[۱۴]، هانی‌ول هانی‌ول انجینیرینگ لابراتوری[۱۵]	آگاه‌سازی افراد از موارد اضطراری ردیابی شده توسط حسگرها[a]

1- Scandinavian Airlines
2- Citibank
3- Delta Dental Plan (CA)
4- Federal Express
5- Illinois Bell
6- Domino's Pizza
7- Rockwell International
8- Austin Rover
9- Westpoint Pepperell
10- Eastman Kodak
11- Cara Donna Provisions
12- AT&T
13- Weidner Insurance
14- Idaho National
15- Honeywell Engineering Laboratory

جدول ۱۱-۷ نمونه‌هایی از نرم‌افزارهای فناوری صوتی

شرکت	نرم‌افزارها
وزارت آموزش و پرورش نیوجرسی	آگاه‌سازی والدین از غیبت دانش‌آموزان و برگزار نشدن کلاس‌ها[a]
مؤسسه بهداشت کایزر پرمننت[۱]	تماس با بیماران جهت یادآوری وقت ملاقات آنها، تلخیص و گزارش نتایج[a]
تولیدکنندگان ماشین	فعال‌سازی رادیوها، وسایل گرمایش و غیره از طریق صوت[b]
مرکز پزشکی تاکسوما[۲]	اتصال به بخش پرداخت حقوق از طریق صوت[b]
بیمارستان سینت الیزابت	کنترل پزشکان در اتاق اورژانس جهت انجام کلیه آزمایش‌های لازم، گزارش نتایج توسط پزشکان[a,b]
هاسپیتال کورپوریشن آو امریکا[۳]	ارسال و دریافت داده‌های مربوط به بیمار توسط صدا، جستجوی پزشکان، تهیه جدول زمان‌بندی و گزارشات پزشکی[a,b]

a) ابزار خروجی   b) ابزار ورودی

امروزه، ANN که کار آنها به **پردازش عصبی** معروف است، از مجموعه بسیار محدودی از مفاهیم سیستم‌های عصبی بیولوژیکی استفاده می‌کند. هدف، شبیه‌سازی فرایندهای موازی و توده‌ای دربرگیرنده پردازش عناصر مرتبط در معماری یک شبکه است. یاخته عصبی مصنوعی، ورودی‌های شبیه به ضربان‌های الکتروشیمیایی که یاخته‌های عصبی زیستی از سایر یاخته‌های عصبی گرفته‌اند را دریافت می‌کند. خروجی یاخته عصبی مصنوعی، مطابق علائم ارسال شده از یاخته عصبی زیستی است. این علائم مصنوعی، همانند علائم مغز بشر قابلیت تغییر دارند. یاخته‌های عصبی ANN، اطلاعات را از سایر یاخته‌های عصبی یا منابع خارجی دریافت کرده، اطلاعات را تغییر داده یا پردازش می‌کنند و آن را به سایر یاخته‌های عصبی تحت عنوان خروجی‌های خارجی منتقل می‌کنند.

شیوه پردازش اطلاعات ANN به ساختار آن و الگوریتم کاربردی جهت پردازش اطلاعات بستگی دارد. برای اطلاعات بیشتر به فایل برخط W11.21 مراجعه نمایید.

1- Kaiser-Permanente (HMO)
2- Taxoma Medical Centre
3- Hospital Corporation of America

مزایا و کاربردهای شبکه‌های عصبی. ارزش فناوری شبکه عصبی، شامل سودمندی آن جهت شناخت الگو، یادگیری و تفسیر ورودی‌های ناقص و "پر سر و صدا" می‌باشد.

شبکه‌های عصبی، پتانسیل لازم جهت ارائه برخی خصوصیات بشری حل مسأله که شبیه‌سازی آنها برای سیستم‌های تصمیم‌یار یا حتی سیستم‌های خبره، مشکل است را دارا می‌باشند. یکی از این خصوصیات، **شناخت الگو**[1] است. شبکه‌های عصبی قادرند مقادیر زیاد داده را جهت طراحی الگو و خصوصیات، در مواقعی که منطق یا قوانین ناشناخته هستند، تجزیه و تحلیل کنند. یک نمونه از آن، برنامه‌های مربوط به وام است.

با بررسی نمونه‌های تاریخی متعدد از پرسش‌نامه‌های متقاضیان و تصمیمات "بله" یا "خیر" آنها، ANN قادر است "الگو" یا "تاریخچه" برنامه‌هایی که باید تأیید یا رد شوند، را به وجود آورد. سپس کامپیوتر می‌تواند طبق الگو، برنامه جدیدی را فراهم نماید. اگر برنامه به قدر کافی نزدیک باشد، کامپیوتر آن را در گروه "بله" یا "خیر" قرار می‌دهد؛ در غیراین صورت، این برنامه برای تصمیم‌گیری به یک انسان ارجاع می‌شود. شبکه‌های عصبی برای برنامه‌های مالی نظیر تعیین زمان خرید و فروش سهام (Shadbolt, 2002)، پیش‌بینی ورشکستگی (Gentry et al., 2002)، پیش‌بینی نرخ تبادلات (Davis et al., 2001) و شناسایی کلاهبرداران (Merator, 2003) بسیار مفید هستند.

شبکه‌های عصبی مزایای متعدد دیگری نیز دارند که در فایل برخط W11.22، همراه با برنامه‌های نمونه ارائه شده‌اند. برای مطالعه بیشتر به Smith and Gupta (2002) مراجعه نمایید.

پردازش عصبی، فراتر از نقش آنکه به عنوان یک گزینه مکانیزم پردازش و داده کاوی مطرح شود، قادر است با سایر سیستم‌های اطلاعات مبتنی بر کامپیوتر جهت ایجاد سیستم‌های پیوندی قدرتمند که در *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۵* تشریح شده‌اند، ترکیب گردد.

1- Pattern Recognition

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۵

بانک‌ها کارت‌های اعتباری تقلبی را توقیف می‌کنند

تنها ۰/۲ درصد میزان پول رد و بدل شده ویزا اینترنشنال[۱] در سال ۱۹۹۵ بر اثر کلاهبرداری از بین رفت؛ اما ۶۵۵ میلیون دلار، ضرری قابل توجه است! ویزا (*visa.com*) اکنون سعی دارد با استفاده از فناوری شبکه عصبی، تعداد تراکنش‌های شیادانه را کاهش دهد.

اغلب افراد یک الگوی جا افتاده استفاده از کارت اعتباری را به کار برده و تنها گاهی در موارد غیرضروری هزینه‌های هنگفتی صرف می‌کنند. شبکه‌های عصبی بدین جهت طراحی شده‌اند که تشخیص دهند، کارتی که یک بار در هفته برای خرید بنزین در هواپیی استفاده می‌شود، ناگهان برای خرید تعدادی بلیت شب اول جدیدترین تئاتر در برودوی[۲]، مورد استفاده قرار گرفته است.

بانک‌هایی که در طرح ویزا شرکت دارند معتقدند فناوری شبکه عصبی در نبرد علیه کلاهبرداری موفق بوده است. بَنک آو اَمریکا[۳]، سیستم شناسایی ریسک دارنده کارت[۴] را به کار برده و استفاده از کارت جعلی را تا دوسوم کاهش داده است. تورنتو دومینیون بَنک[۵] دریافت که با معرفی پردازش عصبی، خسارات کاهش پیدا کرده و خدمات‌رسانی به مشتری توسعه یافت. بانک دیگری، صرفه‌جویی ۵/۵ میلیون دلاری را در ۶ ماه اعلام کرد. بانک‌های عضو ویزا، در اولین سال استفاده از آن، ۱۶ درصد در برابر جاعلان متضرر شدند. با توجه به چنین رقمی، قطعاً ۲ میلیون دلاری که ویزا برای پیاده‌سازی CRIS هزینه کرد، ارزش سرمایه‌گذاری را دارد. در حقیقت، به گفته ویزا، CRIS هزینه خود را طی سال اول جبران کرد.

در سال ۱۹۹۵، CRIS بیش از ۱۶ میلیارد تراکنش انجام داد. تا سال ۲۰۰۳، ویزانت[۶] (انبار داده‌های ویزا و عملیات پست الکترونیکی) و CRIS بیش از ۸۰۰۰ تراکنش در ثانیه، یا نزدیک به ۳۲۰ میلیارد تراکنش در سال ارائه کرده‌اند. تا پاییز سال ۲۰۰۳، CRIS قادر بود تا بانک‌ها را به فاصله چند ثانیه از تراکنش، از کلاهبرداری آگاه سازد. تنها زیان CRIS این است که گاهی، زمانی که جنس غیرعادی مانند بلیت سفر تفریحی سورپریز یا حلقه الماس خریداری می‌شود، سیستم، همسر دارنده کارت را مطّلع می‌کند. به هر حال، هیچ کس نمی‌خواهد سورپریزهای عزیزانش فاش شود.

شرکت سرویس اعتباری سامیتومو[۷] (یک صادرکننده کارت اعتباری در ژاپن) سیستم عصبی مبتنی بر شبکه

1- Visa International
2- Broadway
3- Bank of America
4- Cardholder Risk Identification System (CRIS)
5- Toronto Dominion Bank
6- Visa Net
7- Sumitomo

fairisaac.com را استفاده می‌کند. این محصول با خواندن حروف ژاپنی به خوبی کار کرده و از ۱۸ میلیون دارنده کارت در ژاپن محافظت می‌نماید. این سیستم، توسط بسیاری از بانک‌های دیگر در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای بررسی بیشتر: مزیت CRIS در تطابق خودکار صورت‌حساب چیست؟ مزیت CRIS نسبت به مجموعه قوانینی نظیر "وقتی هزینه‌ی خرید بیش از ۲۰۰ درصد متوسط صورت‌حساب قبلی بود، فرد مجوزدهنده را مطلع نمائید" چیست؟

منابع: *چکیده‌ای از:*

"Visa Stamps Out Fraud"(1995); p.viii; "Visa Cracks Down on Fraud"(1996); fairisaac.com & Visa.com (June, 2004).

الگوریتم (برنامه‌ریزی) ژنتیک. یکی دیگر از ابزارهای یادگیری ماشین مربوط به ANN، **الگوریتم ژنتیک**[1] است، که روشی خودکار و مستقل از حوزه، جهت حل مشکلات می‌باشد. این ابزار، هزاران برنامه کامپیوتری اتفاقی تولید کرده و سپس با استفاده از اصولی نظیر ترکیب مجدد، جهش، گزینش ژن و تکثیر، مفهوم گزینش طبیعی داروین[2] را به کار می‌برد. این ابزار، سعی دارد تعداد زیادی برنامه بهبود یافته را تولید کند. برای جزئیات و منابع، Koza et al (2003) را مشاهده نمایید.

پردازش عصبی، به عنوان یک فناوری اثربخش در شناخت الگو، نمایان شده‌اند. این قابلیت به برنامه‌های زیادی (برای مثال Haykin 1998، Chen 1996، و Giesen 2002) ترجمه شده و گاهی با منطق فازی یکپارچه می‌شود.

منطق فازی

منطق فازی[3] از طریق شبیه‌سازی فرایند استدلال انسانی، به تردیدها پرداخته و کامپیوتر را جهت رفتار با دقت و منطق کمتر نسبت به کامپیوترهای قدیمی توانمند می‌سازد. منطق فازی تکنیکی است که توسط استاد عسکر لطفی‌زاده[4] ایجاد شده و کاربرد آن در حال افزایش است (Nguyen and Walker, 1999). پایهٔ منطقی این رویکرد آن است که تصمیم‌گیری همیشه مسأله‌ای سیاه و سفید یا درست و نادرست نیست. این امر غالباً شامل حوزه‌های خاکستری است که واژهٔ "*ممکن است*" برای آن مناسب‌تر می‌باشد. در حقیقت، فرایند تصمیم‌گیری خلاق، غالباً غیرساختاریافته، غیرجدی، بحث‌برانگیز و حتی نامربوط است.

1- Genetic Algorithm (Programming)
2- Darwinian Concept
3- Fuzzy Logic
4- Prof. Askar Lotfizadeh (1994)

مطابق نظر متخصصان، بسیاری اوقات کارایی تصمیم‌گیران می‌تواند با استفاده از منطق فازی ارتقاء یابد (Nguyen and Walker, 1999). در حال حاضر، تنها چند مثال از برنامه‌های منطق فازی محض در کسب و کار، عمدتاً در رفتار سیستم پیش‌بینی، وجود دارد (برای نمونه سرمایه‌گذاری، به Peray, 1999 و برای نمونه ارزیابی پروژه به Flanagan, 2000 مراجعه نمایید). یک کاربرد جالب منطق فازی، استفاده از آن جهت پشتیبانی مسافران سازمانی است (*Information Week*, May 15, 2000). غالباً، منطق فازی با سایر سیستم‌های هوشمند استفاده می‌شود. برای مثال سیستم اطلاعات پیشرفته مسافران[1]، با پیشنهاد مناسب‌ترین راه به مسافر، از منطق فازی عصبی جهت بهینه‌سازی زمان سفر، استفاده می‌کنند (Dharia and Adeli, 2003; Ye 2004).

وب مفهومی

یکی از مهم‌ترین مشکلات وب، حجم انبوه اطلاعات است که با گذر زمان به سرعت در حال افزایش می‌باشد. نرم‌افزارها و عوامل جستجو مفید هستند، اما هنوز نمی‌توانند واژه‌هایی را که معانی متعددی دارند، بفهمند. مفاهیم به محتوا، متن، تصاویر و حتی قرار گرفتن در صفحهٔ وب بستگی دارند. راه حل پیشنهادی به **وب مفهومی**[2] (*W3.org/2001/sw/*) معروف است. وب مفهومی، در واقع توسعهٔ وب است که در آن اطلاعات، مفاهیم وسیع‌تری را در بر می‌گیرند و می‌توان به داده‌ها برای خودکارسازی، یکپارچه‌سازی و استفاده مجدد دسترسی داشت. در اوائل سال ۲۰۰۴، کنسرسیوم وب جهان گستر، به عنوان یک استاندارد بین‌المللی، دو ویژگی جدید ارائه کرد: چارچوب توصیف منابع[3] و زبان هستی‌شناسی وب[4] (Lee, 2004). RDF مجموعه‌ای از قوانین برای فراهم کردن فراداده‌ها یا توصیفات ساده‌ای از اطلاعات است. OWL روابط درونی میان اشیاء را مشخص می‌کند. با استفاده از RDF و OWL، توسعه‌دهندگان محتوا می‌توانند جهت بهینه‌سازی قابلیت‌های جستجو، مدارک را به فراداده‌ها متصل نمایند. از دیگر پیشرفت‌های این حوزه می‌توان توانایی یکپارچه‌سازی برنامه‌های سازمانی و مدیریت بهتر وب‌سایت‌ها را نام برد (Taft, 2004). برای اطلاع از چگونگی کارکرد این فرایند، به فایل برخط W11.23 مراجعه نمایید.

1- Advanced Traveler Information System (ATIS)
2- Semantic Web
3- Resource Description Framework (RDF)
4- Web Ontology Language (OWL)

از وب مفهومی انتظار می‌رود که جستجو، عملیات و ساختار برنامه‌های پیچیده را تسهیل نماید. این تلاشی است که وب را همگن‌تر و برای درک کامپیوتر قابل کنترل‌تر می‌کند. اگر صفحات وب شامل مفاهیم خاص خود باشند، آنگاه عوامل نرم‌افزاری قادرند جستجوهای هوشمندانه‌تری انجام دهند. وب مفهومی، به عوامل نرم‌افزاری توان درک فرم‌ها و پایگاه‌های داده وب را می‌دهد.

بنا بر نظر چری[1]، در صورت موفقیت وب مفهومی، امکان ارائه "کمک‌های شخصی" افراد از طریق عوامل نرم‌افزاری که قادر به انجام کارهای مفید بسیاری مانند رزرو کامل سفر کاری شما هستند، فراهم می‌آید.

سیستم‌های هوشمند پیوندی

سیستم‌های هوشمند غالباً با سایر سیستم‌های هوشمند یا با سیستم‌های سنتی (نظیر DSS) یکپارچه می‌شوند. نمونه‌های زیر، چنین سیستم‌های پیوندی را نشان می‌دهد.

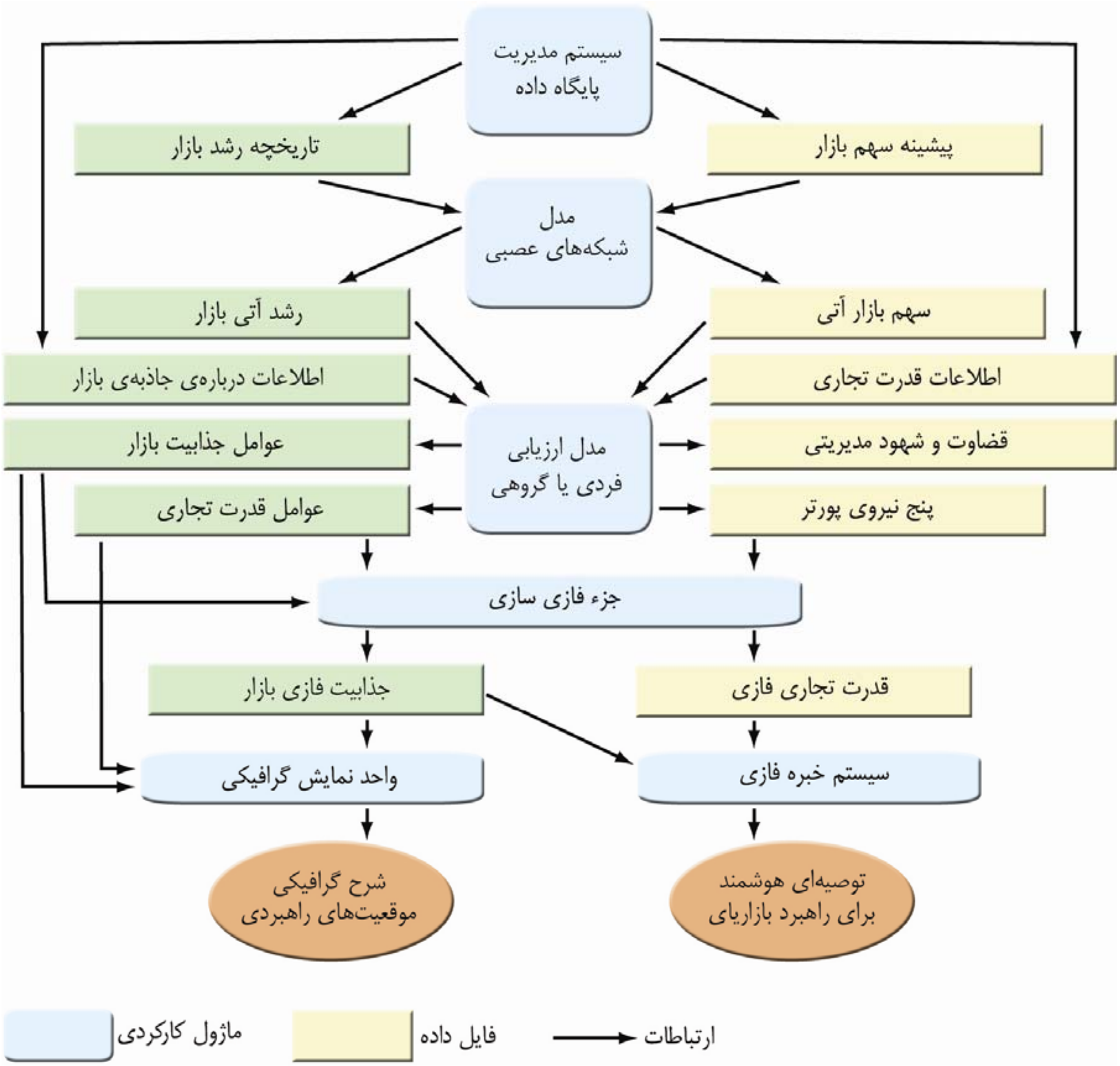
گسترش راهبرد بازاریابی. گسترش راهبرد بازاریابی، فرایند پیچیده‌ای است که توسط افراد زیادی که در یک تیم کار می‌کنند، انجام می‌شود. این فرایند، شامل کارهای زیادی است که باید با کمک متخصصان سازمانی، به طور پیاپی صورت پذیرد. طی چندین سال، مدل‌های متعدد راهبرد بازاریابی برای پشتیبانی این فرایند توسعه یافته‌اند. متأسفانه، اغلب مدل‌ها تنها از یک هدف (برای مثال، انجام پیش‌بینی) پشتیبانی می‌کنند. پیشنهاد یکپارچه‌سازی سیستم‌های خبره، منطق فازی و ANN توسط لی[2] ارائه شد. فرایند توسعه راهبرد بازاریابی و پشتیبانی سه فناوری در آن فرایند، در شکل ۱۱-۶ نشان داده شده است. این سیستم پیوندی، قدرت کافی برای اجرای مدل‌های راهبرد سازمانی، مانند پنج نیروی پرتر و مدل ماتریس سیاست هدایت‌گر را داراست. فناوری‌های یکپارچه شده و نقش‌های آنها عبارتند از:

- ***شبکه‌های عصبی.*** از این شبکه‌ها برای پیش‌بینی سهم و رشد آتی بازار استفاده می‌شود.
- ***سیستم‌های خبره.*** این سیستم‌ها، پیشنهاد هوشمندانه‌ای جهت توسعهٔ راهبرد بازار برای اشخاص و تیم برنامه‌ریزی فراهم می‌کنند.

1- Cherry (2002)
2- Li (2000)

- ***منطق فازی.*** این فناوری، جهت پرداختن به تردیدها و ابهامات داده‌ها و اطلاعات به مدیران کمک می‌کند.

یکپارچه‌سازی این فناوری‌ها به تسهیم اطلاعات، هماهنگی و ارزیابی کمک می‌کند. این سیستم برای پشتیبانی از اشخاص و گروه‌ها طراحی شده است. این سیستم کمک می‌کند تا قضاوت کاربران در پیاده‌سازی مدل در نظر گرفته شود.



شکل ۱۱-۶ معماری یک سیستم هوشمند ترکیبی. *منبع: تجدید چاپ از:*
Decision Support Systems, January 2000, S. Li, "The Development of a Hybrid Intelligent System for Developing Market Strategy," p. 399. © 2000, with permission from Elsevier Science.

بهینه‌سازی فرایند طراحی. لَم[1] از منطق فازی یکپارچه، ANN و بهینه‌سازی الگوریتمی جهت طراحی یک فرایند طراحی پیچیده برای ریخته‌گری و سفالگری استفاده کرد. ANN ورودی‌های مورد نیاز اصل قانون فازی را برآورد کرده و به ارزیابی عملکرد عینی مدل بهینه‌سازی نیز می‌پردازد. این سیستم کاربرد موفقیت‌آمیزی داشت و امکان تصمیم‌گیری جهت تولید سریع و پایدار را فراهم نمود.

۱۱-۸ سیستم‌های مبتنی بر وب پشتیبان مدیریت

وب، محیط کاملی برای مستقر کردن قابلیت‌های سیستم تصمیم‌یار بر یک مبنای جهانی است (Power and Kaparthi, 2002 و Simic and Devedzic, 2003). بیایید نگاهی به **سیستم‌های پشتیبان مدیریت مبتنی بر وب**[2] که می‌توانند کاربران و هم توسعه‌دهندگان سیستم را بهره‌مند سازند، بیاندازیم. این سیستم‌ها شامل تمام انواع سیستم‌های تصمیم‌یار، از جمله انواع هوشمند و پیوندی آنها، می‌باشند. سیستم‌های پشتیبان مدیریت مبتنی بر وب، برای سیستم‌های سازمانی بسیار مناسب هستند. برای مطالعه یک مثال در این مورد به *فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۶* مراجعه نمایید.

ویژگی‌های سودمند اصلی MSS مبتنی بر وب، در جدول ۱۱-۸ ارائه شده است. برای مثال‌هایی از این برنامه‌ها، به Cohen et al. (2001) مراجعه نمایید. برای سایر مزایای MSS مبتنی بر وب، به فایل برخط W11.24 رجوع نمائید.

۱۱-۹ موارد پیشرفته و ویژه در سیستم‌های تصمیم‌یار

عوامل زیادی در پیاده‌سازی سیستم‌های تصمیم‌یار سهیم هستند. مهمترین آنها در این بخش، ارائه می‌شوند. برای عوامل دیگر و جزئیات بیشتر به Turban et al., 2005 مراجعه نمایید.

شبیه‌سازی برای تصمیم‌گیری

شبیه‌سازی، معانی متعددی دارد. به طور کلی، شبیه‌سازی به معنی تقلید از ویژگی‌های واقعی است. به طور کلی شبیه‌سازی در DSS، به روشی جهت هدایت آزمایشات (نظیر "احتمالات") با کامپیوتر، بر اساس مدلی از سیستم مدیریت، گفته می‌شود.

1- Lam et al. (2000)
2- Web-based Management Support Systems (MSS)

فناوری اطلاعات در محیط کار ۱۱-۶

MSS مبتنی بر وب در بانک لوگزامبورگ

بانک خصوصی سِب[1] شعبه لوگزامبورگِ[2]، یک بانک بین‌المللی سرآمد است که به سرعت از فرصت‌های بزرگ رشد در اروپا، از طریق بانکداری اینترنتی بهره‌برداری می‌نماید. سب، پی برد که حجم تراکنش‌های انجام شده از طریق اینترنت بسیار بیش از سایر موارد است و لذا دریافت که این روند می‌تواند سودآوری زیادی در بر داشته باشد.

این بانک، بزرگ‌ترین و جذاب‌ترین فرصت خود را در اروپا می‌بینند؛ جایی که سب در یک بازار سرمایه‌گذاری در حال رشد سهیم بوده و خود را با ابزار مالی مؤثر در جهت ارائه خدمات بهتر به مشتریان توانمند می‌سازد. بانک سوئدی سب، هدف جاه‌طلبانه‌ای اتخاذ کرد که با کمک یک شریک اینترنتی اروپایی، تا سال ۲۰۰۴ میزان مشتریان اینترنتی خود را به ۵ میلیون افزایش دهد.

بانک خصوصی سب، برای رسیدن به موقعیت عملکرد به‌هنگام ۲۴ ساعته در هفته، تصمیم گرفت تا به بررسی یک نرم‌افزار MSS، به نام Web Focus (محصول شرکت اینفرمیشن بیلدرز[3]) بپردازد. این نرم‌افزار کاربران را جهت طراحی سریع سیستم‌های گزارش‌دهی، تولید سلف‌سرویس و سیستم‌های تحلیل کسب و کار توانمند می‌سازد. همه چیز از گزارش‌های استاندارد گرفته تا گزارش‌های سفارشی را می‌توان به سرعت طراحی کرد و فوراً، به طور داخلی یا خارجی، توسط شبکه‌های داخلی، شبکه‌های خارجی و از طریق اینترنت تحویل داد. در نتیجه، کل *فرایند تصمیم‌گیری* به بستر تراکنش *به‌هنگام* معطوف می‌شود. این بانک، بیش از ۶۰۰ گزارش را طراحی کرده که بیش از ۱۵۰ عدد آن، به طور روزانه توسط مدیران بانک استفاده می‌شود.

دو عنصر اصلی سیستم اطلاعات بانک خصوصی سب، بستر سخت‌افزاری AS/400 (محصول آی بی اِم) و نرم‌افزار Olympic (یک برنامهٔ مالی طراحی شده توسط یک شرکت سوئیسی) می‌باشد. ترکیب EDA Builders Information و Web Focus (میان‌افزار یکپارچه‌سازی که دسترسی مجازی به تمام پایگاه‌های داده را امکان‌پذیر می‌سازد) منجر به بهبود دسترسی به اطلاعات برای مدیران حساب بانکی شده است.

نرم‌افزار Olympic، پیام‌هایی برای بورس‌های عمده سهام ارسال می‌نماید و در مقابل، پیام بازگشتی حاوی اطلاعات مالی به‌روز دریافت می‌کند. این امر باعث ارتقاء کارایی بانک شده است.

اما دارا بودن این منبع اطلاعات هوشمند یک مسأله است و استفادهٔ کامل از آن مسأله‌ای است دیگر. بانک

1- SEB Private Bank
2- Luxembourg
3- Information builders

خصوصی سب، شاهد کاربرد رو به رشد شبکه داخلی با معماری تین‌کلاینت مبتنی بر وب، به عنوان حرکتی به سوی گزارش‌های کاغذی کمتر است. به عنوان مثال از طریق این سیستم، مدیران بانک می‌توانند به آسانی ارزش موجودی دارایی مشتری را چک کنند؛ وقتی از DSS خواسته می‌شود که پرونده‌ای را ارزیابی کند، می‌تواند به سرعت نتیجه را ارائه نماید.

بانک خصوصی سب، با امنیت بالا و خدمات دارای ارزش افزوده قابل توجه، برای گسترش بازارهای خود، در موقعیت خوبی قرار گرفته است.

منابع: *برگرفته از:*

Informationbuilders.com/applications/seb.html (2001).

برای بررسی بیشتر: چه برنامه‌های دیگری در کنار MSS می‌توانند توسعه یابند؟

جدول ۱۱-۸ مزایای MSS مبتنی بر وب

مزایا	توضیح
دستیابی به منابع غنی داده‌ها	وب می‌تواند دارای منابع زیادی در قالب چندرسانه‌ای باشد که همگی با یک مرورگر قابل دسترس هستند.
سهولت بازیابی داده‌ها	داده می‌تواند در هر زمان و از هر مکانی قابل دسترس باشد. برای مثال، فروشندگان، می‌توانند با استفاده از مدل‌های DSS در مکان کسب و کار مشتری، درخواست‌ها را اجرا نمایند.
سهولت کاربرد و آموزش	کاربرد مرورگر، موتور جستجو، ابرمتن و غیره، سهولت کاربرد و یادگیری DSS را نمایان می‌سازد. حتی مدیران ارشد نیز، مستقیماً از آنها استفاده می‌کنند.
کاهش کاغذبازی و پردازش برای داده‌های خام	در وب تمام داده‌ها قابل رؤیت هستند. اگر انبار داده‌ای موجود باشد، داده‌ها برای مشاهده سازمان‌دهی می‌شود.
تصمیمات بهتر	با قابلیت دسترسی به اطلاعات بیشتر و رایج، همانند دسترسی به مدل‌ها و فناوری DSS، کاربران DSS می‌توانند تصمیمات بهتری اتخاذ نمایند.
گسترش کاربرد DSS پیش ساخته	ASP از اینترنت برای اجاره مدل‌های موردنیاز DSS استفاده می‌کند. به زودی پردازش اشتراک عمومی، این توزیع را به سناریوی معمولی تبدیل خواهدکرد. برنامه‌های بیشتر و ارزان‌تری نیز در دسترس خواهند بود.
کاهش هزینه توسعه	طراحی DSS شخصی، وقتی شخص از اجزاء موجود در وب (راهنمای فناوری ۶) استفاده می‌کند، ارزان‌تر است. همچنین، سفارشی ساختن محصولات فروشندگان، سریع‌تر و ارزان‌تر از انجام آن در محیط اینترنتی خواهدبود.

چون DSS با موقعیت‌های نیمه ساختار یافته و ساختار نیافته سروکار دارد، شامل واقعیتی پیچیده می‌باشد که ممکن است به آسانی با بهینه‌سازی یا سایر مدل‌های استاندارد تحلیل نشود؛ اما اغلب می‌تواند با شبیه‌سازی مورد بررسی قرار گیرد. بنابراین، شبیه‌سازی یکی از کاربردی‌ترین ابزارهای DSS است (Law and Kelton, 1999). برای مثال، شبیه‌سازی بیش از پیش بخشی از ابزارهای تصمیم‌یار کاربردی در صنعت هواپیمایی جهت تصمیم‌گیری کوتاه‌مدت می‌باشد (Adelantado, 2004; Chong at al., 2003).

ویژگی‌های اصلی. برای شروع، شبیه‌سازی نوعی مدل معمولی نیست. به طور کلی مدل‌ها واقعیت را *نشان می‌دهند*، در حالی که شبیه‌سازی، معمولاً به طور دقیق از مدل *تقلید می‌کند*. در عمل، این بدان معنا است که در مدل‌های شبیه‌سازی، نسبت به سایر مدل‌ها ساده‌سازی کمتری از واقعیت مورد نیاز است.

ثانیاً، شبیه‌سازی، تکنیکی برای *هدایت آزمایشات*، خصوصاً از نوع احتمالات است. به این ترتیب، شبیه‌سازی می‌تواند ویژگی‌های یک سیستم مشخص را در موقعیت‌های مختلف، توصیف یا پیش‌بینی کند. وقتی ارزش ویژگی‌ها محاسبه می‌شود، بهترین نمونه از میان نمونه‌های مختلف را می‌توان انتخاب کرد. فرایند شبیه‌سازی غالباً شامل تکرار یک آزمایش به دفعات زیاد، جهت برآورد تأثیر کلی عملیات خاص، می‌شود. این فرایند می‌تواند در برخی موارد به طور دستی اجرا شود، اما معمولاً یک کامپیوتر مورد نیاز است. شبیه‌سازی می‌تواند برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده مورد استفاده قرارگیرد؛ چنان که به عنوان نمونه در برنامه‌ای از سیستم خودکار حمل و نقل زیرزمینی (Heijden, 2002) و در فایل برخط W11.25 ارائه شده است.

مزایای شبیه‌سازی. شبیه‌سازی برای پشتیبانی از تصمیم کاربرد دارد، زیرا:

- ***در نظر گرفتن پیچیدگی‌های مشکلات واقعی را امکان‌پذیر می‌سازد.*** ساده‌سازی به میزان بسیار کمی لازم است. به عنوان مثال شبیه‌سازی، توزیع احتمالات واقعی را به جای توزیع نظری تقریبی به کار می‌برد.
- ***توصیفی است.*** این ساختار، پرسش درباره احتمالات را برای مدیران امکان‌پذیر می‌سازد. مدیرانی که از رویکرد آزمون و خطا برای حل مشکل استفاده می‌کنند،

می توانند با استفاده از مشکل شبیه‌سازی شده به جای نمونهٔ واقعی، آن را سریع‌تر، ارزان‌تر و با ریسک کمتر، حل نمایند.

- ***مشکلات بسیار متنوعی را مورد بررسی قرار می‌دهد.*** مانند موجودی و جذب پرسنل و نیز همانند *وظایف سطح بالای مدیریتی*، مثل برنامه‌ریزی با برد وسیع. به علاوه مدیر می‌تواند متغیرهای مختلف را آزمایش کرده تا اهمیت آنها را مشخص نماید و نیز با آزمایش نمونه‌های مختلف، به تعیین بهترین آنها بپردازد.
- ***می‌تواند تأثیر فشردگی زمان را نشان دهد.*** در عرض چند دقیقه می‌تواند به مدیر حسی از تأثیرات بلندمدت سیاست‌های مختلف القاء کند.
- ***از هر جایی می‌تواند هدایت شود.*** با استفاده از ابزارهای وب در درگاه یا شبکه خارجی سازمان.

از انواع مختلف شبیه‌سازی، جامع‌ترین آنها *شبیه‌سازی تعاملی تصویری (تجسمی)* است (فصل ۱۰) که به مدیران امکان تعامل با یک تحلیل در حال پیشرفت را داده و تغییرات و دستکاری‌های مطلوبی را نیز انجام می‌دهد.

پشتیبان تصمیمات ویژه از پیش اتخاذ شده

در بدو امر، سیستم‌های تصمیم‌یار به صورت سفارشی ساخته می‌شدند. حاصل این روال، دو دسته سیستم تصمیم‌یار بود: نوع اول، سیستم تصمیم‌یار کوچک کاربر نهایی بود که با ابزارهای ارزان نظیر اکسل ساخته شده بود. نوع دوم سیستم تصمیم‌یار گران و گسترده بود که توسط پرسنل فناوری اطلاعات یا فروشندگان، با ابزار ویژه‌ای ساخته شده بود. به هر حال، برای بسیاری از برنامه‌ها، ساختن سیستم سفارشی قابل قبول نبود. در نتیجه، فروشندگان، سیستم تصمیم‌یار را در زمینه‌های ویژه‌ای، مانند خدمات مالی، بانکداری، بیمارستان‌ها، یا سنجش بهره‌وری (یا ترکیبی از این زمینه‌ها) ارائه کردند. از سال ۱۹۹۹، وقتی فروشندگان، ارائه برخط این سیستم‌های تصمیم‌یار را به عنوان خدمات ASP آغاز کردند، این سیستم‌ها رواج بیشتری یافتند. نمونه‌هایی از محصولات پیش ساخته سیستم تصمیم‌یار در فایل برخط W11.26 ارائه شده است.

این ابزار و بسیاری ابزارهای دیگر را می‌توان با هزینهٔ اضافی سفارشی ساخت. به هر حال، حتی اگر این سیستم‌ها سفارشی نیز بشوند، معمولاً هزینهٔ تمام شده برای کاربران بسیار کمتر از هزینه ساخت دوباره یک سیستم تصمیم‌یار است.

پشتیبانی تصمیم در سیستم‌های خبره از پیش ساخته، در وب نیز ارائه می‌گردد. برای مثال‌های بیشتر، به فایل برخط W11.27 مراجعه نمایید.

سیستم‌های تصمیم‌یار خط مقدم

تصمیمات صحیح و مناسب در تمام سطوح سازمان، به موفقیت کسب و کار کمک می‌کنند. اما تصمیماتی که فرصت فروش را افزایش داده یا هزینهٔ درخواست‌ها را کاهش می‌دهند، در خطوط مقدم توسط افرادی که با مشتریان و سایر شرکای تجاری تعامل دارند، اتخاذ می‌شود. این امر خواه یک سفارش استثنائی، فرصت فروش فوق‌العاده، رسیدگی به شکایت یک مشتری یا قرارداد سودزا باشد، تصمیم‌گیرنده خط مقدم باید بر اساس زمینه و مطابق راهبردها و خط‌مشی‌هایی که توسط مدیریت ارشد تعیین شده‌اند، بتواند در حین تعامل با مشتری به سرعت (گاهی در چند ثانیه) تصمیمات اثربخش اتخاذ نماید.

سیستم‌های خط مقدم. تصمیم‌گیری خط مقدم، فرایندی است که توسط آن شرکت‌ها، فرایند تصمیم را خودکار کرده و آن را به سوی کارکنان خط مقدم هدایت می‌کنند. این فرایند، شامل ابداع راهبردها، ارزیابی معیارها و تحلیل تأثیرات و تغییرات عملیاتی در چند ثانیه، بر اساس اطلاعات به دست آمده است. برای اطلاعات بیشتر، به فایل برخط W11.28 مراجعه نمائید.

سیستم‌های تصمیم‌یار بلادرنگ

امروزه، تصمیمات باید در زمان مناسب و غالباً تحت فشار زمانی، اتخاذ شوند. بدین منظور، مدیران باید از آنچه هر لحظه در کسب و کار رخ می‌دهد، مطلع بوده و قادر به انتخاب سریع بهترین تصمیمات باشند. در سال‌های اخیر، نرم‌افزارهای تصمیم‌یار ویژه‌ای برای این منظور توسعه یافته‌اند. این ابزارها تحت اسامی مختلفی نظیر *کنترل فعالیت کسب و کار* و *چهارچوب‌های تحلیلی محض*[1] پدیدار شده‌اند. برای مشاهده جزئیات و نمونه‌ها، به Bates (2003) مراجعه نمایید. گونه‌های مختلف این روش‌ها، *هوشمندی انجام کسب و کار*[2] (Sorensen, 2003) و *مدیریت انجام کسب و کار* (Choy, 2003) می‌باشد. برنامه‌های *سنجش عملکرد کسب و کار*[3]، مانند معیارسنجی و کارت امتیاز متوازن (فصل ۱۳) نیز از برنامه‌های مربوط می‌باشند.

1- Extreme Analytic Frameworks (EAF)
2- Business Performance Intelligence (BPI)
3- Business Performance Measurement (BPM)

خلاقیت در سیستم‌های تصمیم‌یار

جهت حل مشکلات یا ارزیابی فرصت‌ها، اغلب نیاز به ایجاد راه حل‌ها یا ایده‌های مختلف است. خلاقیت، عنوان بسیار مهمی در سیستم تصمیم‌یار است، اما خارج از محدودهٔ کتاب فناوری اطلاعات می‌باشد. در عین حال، یک عنوان مشخصاً به فناوری اطلاعات تعلق دارد و آن کاربرد کامپیوتر جهت پشتیبانی از فرایند تولید ایده می‌باشد. علاوه بر این، کامپیوتر می‌تواند جهت ارائه نظر و راه حل استفاده شود. در حقیقت، سیستم‌های خبره می‌توانند یاران خلاقیت[1] نامیده شوند، زیرا آنها می‌توانند راه حل‌هایی پیشنهاد کنند که به افراد برای ارائه ایده‌های جدید کمک خواهد کرد (برای مثال، از طریق همکاری نوعی). به خوانندگان علاقه‌مند پیشنهاد می‌شود، به Yiman-Seid and Kobsa (2003) و فایل برخط W11.29 مراجعه نمایند. سیستم‌های تصمیم‌یار گروهی، نوع دیگری از گروه‌افزار هستند که اثربخشی تصمیم‌گیری گروهی را افزایش داده و محیطی جهت ارائه ایده و خلاقیت ایجاد می‌کنند (Bose, 2003).

مباحث مدیریتی

۱. ***توجیه هزینه؛ مزایای ناملموس.*** در عین حال که برخی از مزایای سیستم‌های پشتیبان مدیریت آشکار هستند، تعیین ارزش دلاری برای مزایای ناملموس بسیاری از این سیستم‌ها امری دشوار است. در حالی که هزینهٔ سیستم‌های کوچک نسبتاً کم بوده و توجیه آن موضوع مهمی نیست، هزینهٔ سیستم‌های متوسط تا بزرگ می‌تواند بسیار زیاد باشد و مزایایی که ارائه می‌دهند، باید از نظر اقتصادی توجیه شود.

۲. ***مستندسازی سیستم‌های تصمیم‌یار شخصی.*** بسیاری از کارمندان، به منظور افزایش بهره‌وری و کیفیت کارشان برای خود سیستم تصمیم‌یار طراحی می‌کنند. توصیه می‌شود از این سیستم‌های تصمیم‌یار، لیستی تهیه شده و مطمئن شویم که مستندسازی مناسب و اقدامات امنیتی انجام گرفته، به طوری که اگر کارمندی سازمان را ترک کند، ابزار بهره‌وری باقی بماند.

۳. ***امنیت.*** سیستم‌های تصمیم‌یار شامل اطلاعات بسیار مهم برای حیات سازمان‌ها می‌باشند. اقدامات امنیتی مناسب، خصوصاً در برنامه‌های توزیع شدهٔ مبتنی بر وب،

1- Contributors to creativity

امری ضروری است. کاربران نهایی که DSS می‌سازند، سازندگان حرفه‌ای سیستم نیستند. به این دلیل، مشکلاتی در یکپارچگی داده‌ها و امنیت سیستم‌های توسعه یافته می‌تواند وجود داشته باشد.

٤. ***DSS تجاری آماده.*** با استفاده روزافزون از سیستم‌های مبتنی بر وب و ASP، یافتن برنامه‌های آماده DSS به صورت برخط، امکان‌پذیر است. به دلیل مزایای برنامهٔ DSS خریداری یا کرایه شده، گاهی به نظر عاقلانه می‌آید که فرایندهای کسب و کاری را برای تنظیم یک DSS تجاری آماده تغییر دهید. برخی فروشندگان مایلند، نرم‌افزار استاندارد خود را متناسب با نیازهای مشتری تغییر دهند. سیستم‌های تصمیم‌یار تجاری هم برای صنایع خاص (بیمارستان‌ها، بانکداری) و هم برای کارهای خاص (تحلیل سودآوری) وجود دارند.

٥. ***DSS هوشمند.*** معرفی عوامل هوشمند به سیستم تصمیم‌یار، کارایی آن را به طور گسترده‌ای افزایش می‌دهد. جزء هوشمند یک سیستم، می‌تواند کمتر از ۳ درصد کل سیستم باشد (بقیه آن شامل مدل‌ها، پایگاه داده‌ها و خدمات مخابراتی می‌باشد) ولی این جزء هوشمند، می‌تواند نقشی شگفت‌انگیز بازی کند.

٦. ***فرهنگ سازمانی.*** هرچه افراد بیشتری با مزایای سیستم تصمیم‌یار آشنا شوند و هرچه مدیران ارشد بیشتری از آن پشتیبانی نماید، کاربرد آن بیشتر خواهد شد. با پشتیبانی فرهنگ سازمان، برنامه‌های زیادی توسعه خواهند یافت.

٧. ***فناوری‌های تعبیه شده.*** انتظار می‌رود تا حدود ۱۰ سال دیگر، سیستم‌های هوشمند دست‌کم در ۲۰ درصد کل برنامه‌های فناوری اطلاعات، جایگزین شوند. ضروری است هر مدیر به طور دقیق فناوری‌ها و قابلیت کاربرد تجاری آنها را بررسی نماید.

٨. ***مسائل اخلاقی.*** سازمان‌هایی که سیستم‌های پشتیبان مدیریت دارند، بایستی برخی موضوعات اخلاقی مهم، مانند حریم خصوصی و پاسخگویی را مورد توجه قرار دهند. به عنوان مثال، شرکتی یک سیستم تصمیم‌یار تولید کرد تا به افراد در محاسبه تأثیرات اقتصادی بازنشستگی زود هنگام کمک کند. اما سازنده سیستم تصمیم‌یار،

تأثیرات مالیاتی که منجر به تصمیمات بازنشستگی نادرست می‌شود را موردتوجه قرار نداد!

یکی دیگر از مسائل مهم اخلاقی، قضاوت بشری است، که غالباً در سیستم تصمیم‌یار کاربرد دارد. قضاوت بشری، نظری است؛ بنابراین، ممکن است به تصمیم‌گیری غیراخلاقی منجر شود. شرکت‌ها باید برای سازندگان سیستم‌های تصمیم‌یار قواعد اخلاقی تنظیم نمایند. همچنین، امکان خودکارسازی کار مدیران، احتمالاً به از کار بی کار شدن افراد زیادی منجر می‌شود.

موضوعات اخلاقی در رابطه با پیاده‌سازی سیستم‌های خبره و سایر سیستم‌های هوشمند نیز مطرح می‌شوند. عملیاتی که توسط یک سیستم خبره انجام می‌شود، می‌تواند غیراخلاقی یا حتی غیرقانونی باشند. به عنوان مثال، ممکن است سیستم خبره به شما توصیه کند کاری انجام دهید که احتمالاً باعث آزار دیگران یا تجاوز به حریم خصوصی افراد خاصی شود. نمونه‌ای از آن، رفتار ربات‌ها و امکان عدم عملکرد آنها طبق برنامه‌ریزی انجام شده است. تصادفات صنعتی بسیاری به وجود آمده که ربات‌ها موجب آن بوده‌اند و به جراحات و حتی مرگ منجر شده‌اند. موضوع این است که آیا لازم است یک سازمان از لوازمی استفاده کند، که ایمنی آنها مطلق نیست؟

یکی دیگر از موضوعات اخلاقی، کاربرد دانش برگرفته از افراد است. موضوع این است که آیا شرکت باید به کارمندی که دانش ارائه شده او توسط دیگران مورد استفاده قرار می‌گیرد، دستمزد خاصی پرداخت نماید؟ این مسأله، به مبحث انگیزه بازمی‌گردد و به حریم خصوصی نیز ربط دارد. آیا افراد باید از اینکه به چه افرادی دانش خاصی ارائه می‌دهند، آگاه باشند؟

موضوع اخلاقی آخر که باید مورد توجه قرارگیرد، غیرانسانی شدن و این احساس است که ماشین "باهوش‌تر" از برخی افراد می‌باشد. افراد رویکردهای مختلفی نسبت به ماشین‌های هوشمند دارند و این امر می‌تواند بر روش تعامل آنها، تأثیر گذارد.

مهمترین نکات فصل (شماره‌ها به اهداف آموزشی ابتدای فصل اشاره دارد)

۱ تصمیم‌گیری مدیریتی مترادف مدیریت است.

۱ امروزه در محیط کار تجزیه و تحلیل مشکلات پیچیده، بدون پشتیبانی کامپیوتری، امری دشوار و غیرممکن می‌باشد.

۱ به دلیل روندهای مطرح شده در فصل ۱، تصمیم‌گیری هر روز دشوارتر می‌شود. فناوری اطلاعات، مدیران را جهت اتخاذ تصمیمات بهتر و سریع‌تر توانمند می‌سازد.

۱ تصمیم‌گیری شامل ۴ مرحله است: هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده‌سازی؛ این مراحل نیز می‌توانند مدل‌سازی شوند.

۲ مدل‌ها، تجربیات مجازی سریع و ارزان را با سیستم‌های اصلاح شده و جدید امکان‌پذیر می‌سازند. مدل‌ها می‌توانند تصویری، آنالوگ یا آماری باشند.

۳ DSS، رویکردی است که می‌تواند اثربخشی تصمیم‌گیری را افزوده، نیاز به آموزش را کاسته، کنترل مدیریتی را بهبود بخشیده، ارتباط را تسهیل نموده، هزینه‌ها را کاهش داده و واقع‌بینی در تصمیم‌گیری را افزایش دهد. سیستم‌های تصمیم‌یار، غالباً با مشکلات ساختار نیافته سروکار دارند.

۳ اجزاء اصلی سیستم تصمیم‌یار، پایگاه داده و مدیریت آن، پایگاه مدل و مدیریت آن و واسط کاربر می‌باشد. یک جزء هوشمند (دانش) می‌تواند به آن اضافه شود.

۴ پشتیبانی کامپیوتری از گروه‌ها، جهت بهبود فرایند تصمیم‌گیری در گروه‌ها که می‌توانند رو در رو یا برخط ملاقات کنند، طراحی شده است. این پشتیبانی، اثربخشی تصمیمات را افزایش داده و زمان تلف شده و سایر تأثیرات منفی ملاقات‌های رودررو را کاهش می‌دهد.

۵ DSS سازمانی، سیستمی با کاربران زیاد، از کل سازمان است و در تضاد با سیستم‌هایی است که از یک فرد یا یک زمینهٔ کاری پشتیبانی می‌کنند.

۵ هدف سیستم‌های پشتیبان اجرایی، پشتیبانی از مدیران ارشد است. این سیستم‌ها ابتدا مستقل بودند، اما امروز، قسمتی از سیستم‌های سازمان‌اند که از طریق شبکه‌های داخلی اجرا می‌شوند.

۶ هدف اصلی هوش مصنوعی، ساخت کامپیوترهایی است که عملیاتی انجام دهند که بتوان آنها را هوشمند توصیف کرد.

۶ ویژگی‌های اصلی هوش مصنوعی پردازش نمادین، استفاده از روش کاوشی به‌جای الگوریتم و برنامهٔ روش‌های استنتاج می‌باشد.

۶ هوش مصنوعی، مزایای عمده بسیاری را در بر دارد: دائمی است؛ می‌توان به آسانی آن را تکثیر و توزیع کرد؛ ارزان‌تر از هوش بشر می‌باشد؛ سازگار و دقیق است و می‌تواند مستند شود.

۷ حوزه‌های کاربردی اصلی هوش مصنوعی عبارتند از: سیستم‌های خبره، پردازش زبان طبیعی،

فهم گفتار، رباتیک هوشمند، دید کامپیوتری، شبکه‌های عصبی، منطق فازی و ساختار هوشمند به کمک کامپیوتر.

۸ به منظور حل مشکلات پیچیده، فناوری سیستم خبره سعی دارد با انتقال دانش از افراد متخصص و منابع مستند به کامپیوتر، دانش مزبور را برای افراد غیرمتخصص فراهم سازد.

۸ اجزاء اصلی سیستم خبره عبارتند از: پایگاه دانش، موتور استنتاج، واسط کاربر، تخته سیاه و زیرسیستم توضیح‌دهنده.

۸ سیستم‌های خبره می‌توانند مزایای بسیاری ارائه دهند. مهمترین آنها عبارتند از: گسترش بهره‌وری یا کیفیت، حفاظت از تخصص نادر، توسعه دیگر سیستم‌ها، پرداختن به اطلاعات ناکافی و ارائه آموزش.

۹ پردازش زبان طبیعی، برای کاربر فرصتی جهت برقراری ارتباط با کامپیوتر به زبان گفتار روزمره فراهم می‌کند.

۹ فهم گفتار، برقراری ارتباط افراد با کامپیوتر را از طریق صوت ممکن می‌سازد. این فناوری آشکار، از مزایای متعددی مانند سرعت ورود داده‌ها و آزاد بودن دست‌ها برخوردار است.

۱۰ سیستم‌های عصبی از عناصر پردازشی به نام یاخته‌های عصبی مصنوعی تشکیل شده‌اند. آنها از درون به یکدیگر مرتبط بوده و اطلاعات را دریافت، پردازش و ارسال می‌کنند. گروهی از یاخته‌های عصبی مرتبط، شبکهٔ عصبی مصنوعی را تشکیل می‌دهند. ANN جهت کشف الگوهای ارتباطی میان داده‌ها، انجام پیش‌بینی‌های مشکل و مبارزه با کلاهبرداری استفاده شده و می‌تواند اطلاعات ورودی ناقص را پردازش کند.

۱۰ منطق فازی، نوعی فناوری است که به تحلیل موقعیت در مواقع تردید کمک می‌کند. همچنین این فناوری می‌تواند با ES و ANN برای انجام پیش‌بینی و تفسیرات پیچیده تلفیق شود. ANN، منطق فازی و ES مکمل یکدیگر می‌باشند.

۱۱ وب با ایجاد دسترسی آسان به اطلاعات و ابزارهای مدل‌سازی برای مدیران، تصمیم‌گیری را جهت پردازش این اطلاعات تسهیل می‌کند. به علاوه، ابزارهای وب نظیر مرورگرها و موتورهای جستجو، سرعت جمع‌آوری و تفسیر داده‌ها را افزایش می‌دهند. در نهایت، وب همکاری و تصمیم‌گیری گروهی را آسان می‌سازد.

۱۱ وب به طراحی سیستم‌های تصمیم‌یار و هوشمند، فراهم کردن دسترسی آسان به آنها از هر مکان، کاهش هزینه آنها به ازاء هر کالا و بهبود شناسایی اطلاعات و خدمات مشتری، کمک می‌کند.

۱۲ برنامه‌های تصمیم‌یار ویژه، شامل شبیه‌سازی‌های پیچیده، سیستم‌های پیش ساخته و توانمند ساختن کارمندان خط مقدم می‌باشند.

پرسش‌هایی برای مرور

۱. نقش‌های اصلی مدیر را تشریح کنید.
۲. مدل را تعریف کرده و انواع اصلی مدل‌های مورد استفاده در سیستم تصمیم‌یار را ذکر کنید.
۳. مراحل هوشمندی، طراحی و انتخاب را توضیح دهید.
۴. مشکلات ساختاریافته (برنامه‌ریزی شده) و ساختار نیافته چه هستند؟ برای هر کدام در سه حوزه زیر یک مثال بزنید: مالی، بازاریابی و مدیریت پرسنل.
۵. دو تعریف از سیستم تصمیم‌یار ارائه دهید و آن را با علم مدیریت مقایسه نمایید.
۶. تحلیل حساسیت را شرح دهید.
۷. اجزاء اصلی سیستم تصمیم‌یار را ذکر کرده و به اختصار توصیف کنید.
۸. هدف اصلی اجزاء مبتنی بر مدل در سیستم تصمیم‌یار چیست؟
۹. GDSS را تعریف کنید. چگونگی پشتیبانی آن از فرایند تصمیم گیری گروهی را شرح دهید.
۱۰. سیستم تصمیم‌یار سازمانی چیست؟
۱۱. تفاوت بین EIS و ESS چیست؟
۱۲. مزایای اصلی ESS چیست؟
۱۳. BPM و BAM را توصیف کنید.
۱۴. چه چیزی باعث شکست سیستم‌های تصمیم‌یار گوناگون می‌شود؟
۱۵. هوش مصنوعی را تعریف کرده و ویژگی‌های اصلی آن را ذکر کنید.
۱۶. تست تورینگ چیست؟
۱۷. مزایا و معایب اصلی هوش مصنوعی را در مقایسه با هوش طبیعی ذکر کنید.
۱۸. فناوری‌های هوش مصنوعی تجاری را تشریح کنید.
۱۹. سه قابلیت و مزیت اصلی سیستم خبره را ذکر کنید.
۲۰. اجزاء اصلی سیستم خبره را تعریف کنید.
۲۱. کدام جزء سیستم خبره غالباً مسئول قابلیت استنتاج می‌باشد؟
۲۲. ده دستهٔ کلی سیستم خبره را ذکر کنید.
۲۳. برخی محدودیت‌های سیستم خبره را شرح دهید.
۲۴. زبان طبیعی و پردازش زبان طبیعی را شرح داده؛ ویژگی‌های آنها را ذکر نمایید.
۲۵. مزایای اصلی تشخیص صدا و فهم صدا را ذکر کنید.
۲۶. شبکهٔ عصبی مصنوعی چیست؟
۲۷. مزایا و محدودیت‌های اصلی پردازش عصبی چیست؟
۲۸. منطق فازی را تعریف کرده و ویژگی‌ها و مزایای اصلی آن را شرح دهید.
۲۹. شبیه‌سازی را به عنوان یک ابزار پشتیبانی تصمیم‌یار توصیف نمایید.
۳۰. وب مفهومی راتعریف کرده و اهداف آن را شرح دهید.
۳۱. چگونه می‌توان از تصمیم گیری کارمندان خط مقدم پشتیبانی کرد؟

پرسش‌هایی برای بحث و تبادل نظر

۱. بزرگ‌ترین مزایای یک مدل ریاضی که پشتیبان اصلی تصمیم سرمایه‌گذاری است، چیست؟

۲. شرکت شما قصد دارد شعبه‌ای در چین افتتاح کند. فعالیت‌های متعدد در هر مرحلهٔ تصمیم (هوشمندی، طراحی، انتخاب و پیاده‌سازی) را ذکر کنید.

۳. واژهٔ *مدل* چگونه در این فصل استفاده شده است؟ نقاط قوت و ضعف مدل‌سازی کدامند؟

۴. شرکت اَمریکن کَن[1] اعلام کرده که می‌خواهد صاحب شرکتی در زمینهٔ سازماندهی حفظ سلامت[2] شود. دو تصمیم در این زمینه اتخاذ شد: (۱)تصمیم برای خرید یک شرکت دارای HMO و (۲) تصمیم برای اینکه کدام شرکت دارای HMO را خریداری کند. سیستم تصمیم‌یار، سیستم خبره و ESS، چگونه می‌توانند در چنین شرایطی به کار گرفته شوند؟

۵. مفهوم زیرسیستم دانش را به سیستم تصمیم‌یار خط مقدم ارتباط دهید. نقش ابزارهای وب در این پشتیبانی چیست؟

۶. درباره چگونگی خنثی کردن معایب ملاقات‌های رو در رو (فصل ۳) توسط GDSS بحث کنید.

۷. دربارهٔ مزایای سیستم تصمیم‌یار مبتنی بر اینترنت بحث کنید.

۸. تفاوت اصلی بین سیستم تصمیم‌یار سنتی و سیستم خبره این است که سیستم تصمیم‌یار می‌تواند سؤال "چگونه" را شرح دهد، در حالی که سیستم خبره می‌تواند علاوه بر آن، سؤال "چرا" را نیز تشریح کند. پیرامون آن بحث کنید.

۹. تفاوت بین تشخیص صدا و فهم صدا چیست؟

۱۰. پردازش عصبی و پردازش سنتی را مقایسه کنید و تفاوت‌هایشان را بگویید.

۱۱. منطق فازی غالباً با سیستم‌های خبره یا پردازش عصبی تلفیق می‌شود. منطق این ادغام را شرح دهید.

۱۲. توضیح دهید که چرا حتی یک سیستم هوشمند نیز می‌تواند شکست بخورد.

۱۳. کاربرد BPM را توضیح داده و آن را با سایر سیستم‌های سازمان ارتباط دهید.

تمرین‌ها

۱. سافمیک[3] (نام تخیلی)، فروشندهٔ بزرگ نرم‌افزار است. تقریباً دو بار در سال، سافمیک شرکت نرم‌افزاری تخصصی کوچکی را خریداری می‌نماید. اخیراً، این سازمان تصمیم گرفت تا در جستجوی یک شرکت نرم‌افزاری در زمینهٔ داده‌کاوی باشد. هم اکنون نزدیک به ۱۵ شرکت با رضایت کامل به عنوان داوطلب خرید این شرکت‌ها با سافمیک همکاری می‌کنند.

1- American Can
2- Health Maintenance Organization (HMO)
3- Sofmic

بیل گومز[1] مدیر عامل سازمان، درخواست کرد که که در عرض یک هفته داوطلبی برای خرید شرکت مورد نظر به وی پیشنهاد شود. وی گفت "مطمئن شوید که از پشتیبانی کامپیوتری ترجیحاً از حوزه هوش مصنوعی، برای توجیه استفاده می‌کنید." شما به عنوان مدیر مسئول ارائه پیشنهاد به گومز، باید ابزار کامپیوتری برای انجام تحلیل انتخاب کنید. به موارد ذیل پاسخ دهید:

الف) فهرستی از تمام ابزارهای مورد نظر خود تهیه کنید.

ب) فهرستی از مزایا و معایب اصلی ابزارهایی که به این مورد خاص مربوط می‌شوند، تهیه کنید.

پ) یک ابزار کامپیوتری انتخاب کنید.

ت) آقای گومز به کار شما نمره نمی‌دهد. اگر شما پیشنهاد ضعیفی ارائه دهید، اخراج می‌شوید. پس پیشنهاد خود را به دقت توجیه کنید.

۲. جدول ۱۱-۶، لیستی از ده دستهٔ سیستم خبره ارائه می‌دهد. فهرستی از ده مثال در حوزه‌های کاربردی بازاریابی، منابع انسانی و غیره) را جمع‌آوری کنید که برنامه‌های کاربردی را به طوری که به ۱۰ دسته مربوط شوند، نشان دهد.

۳. نمونهٔ ابتدای فصل را مرور کرده و به این سؤالات پاسخ دهید:

الف) چرا خطوط هوایی به سیستم‌های بهینه‌سازی برای تعیین جدول زمان‌بندی پرواز نیاز دارند؟

ب) دانش متخصصان چه نقشی در این مورد ایفاء می‌کند؟

پ) شباهت سیستم‌های سنگاپور و مالزی چیست؟

۴. *مناظره*: جدولی تهیه کنید که تمام مباحثی را که جهت توجیه موقعیت در نظر دارید و کامپیوتر از انجام آن ناتوان است، نشان دهد. سپس، مباحثی که خلاف آن را نشان دهد، تهیه نمایید.

۵. وارد سایت *sas.com* شوید و داستان کواکر کمیکال[2] را پیدا کنید. نمایش تصویری آن را مشاهده نمایید. درباره چگونگی کمک ابزار مدیریت عملکرد راهبردی به این شرکت، گزارشی تهیه نمایید.

تکالیف گروهی

۱. توسعه یک سیستم خبره سازمانی به دانشگاه شما پیشنهاد می‌شود. شما به عنوان یک گروه، ساختار مدیریت دانشگاه و سیستم‌های اطلاعات موجود اصلی را شناسایی کنید. سپس کاربران متعدد بالقوهٔ سیستم را شناسایی کرده و با آنها مصاحبه نمائید. در مصاحبه، باید نیاز به چنین سیستمی را بررسی کنید و کاربران بالقوه را نسبت به مزایای سیستم متقاعد نمایید.

1- Bill Gomez
2- Quaker Chemical

۲. گزارشی درباره سیستم تصمیم‌یار و وب تهیه نمایید. برای شروع، به *dssresources.com* مراجعه کنید (سیستم تصمیم‌یار را مرور کنید). هر گروه، نمایندهٔ یک فروشنده نظیر *microstrategy.com*، *sas.com*، *cai.com* می‌شود. هر گروه باید گزارشی ارائه کند که هدف آن متقاعد کردن شرکت در مورد علل بهتر بودن ابزارهای سیستم تصمیم‌یار وب است.

۳. برنامه(های) جدید سیستم‌های هوشمند را در یک سازمان بیابید. هر عضو گروه را مسئول یک حوزهٔ کاربردی اصلی کنید. سپس، با استفاده از جستجوی متن، اطلاعات فروشندگان یا تماس‌های صنعتی، هر عضو باید دو یا سه برنامهٔ جدید (طی شش ماه اخیر) از سیستم‌های هوشمند در این زمینه پیدا کند. (*Primenet.pcai.com* مکان خوبی برای جستجو است. همچنین از مجلات *سیستم‌های خبره*[1] و *سیستم‌های هوشمند آی‌ئی‌ئی‌ئی*[2] استفاده نمایید).

الف) گروه، برنامه‌ای ارائه دهد و سعی کند با مثال‌هایی دربارهٔ سودمندی بسیار سیستم‌های هوشمند در حوزه کاربردی تعیین شدهٔ خود، کلاس را متقاعد نماید.

ب) کل کلاس تحلیلی از شباهت‌ها و تفاوت‌های بین برنامه‌ها در حوزه‌های کاربردی ارائه نمایند.

پ) کلاس در مورد اینکه کدام حوزهٔ کاربردی بیشترین بهره را از سیستم‌های هوشمند می‌برد، نظر بدهد.

۴. هر عضو گروه، لیستی از کارهای معمولی که از سیستم هوشمند انتظار دارد، تهیه کند. سپس، گروه طی جلسه‌ای، لیست‌ها را مقایسه و نتیجه‌گیری نماید.

۵. کاربرد NLP و فناوری تشخیص صوت که مشتریان را جهت گرفتن اطلاعات از وب، انجام تراکنش و تعامل با دیگران، تماماً از طریق صوت، تلفن سیار و تلفن ثابت توانمند می‌سازد، بررسی کنید. مقالات فروشندگان درگاه‌های صوتی را بررسی نمائید و آخرین فناوری روز را بیابید. گزارشی ارائه نمایید.

تمرین‌های اینترنتی

۱. وارد سایت *microstrategy.com* شده و محصولات اصلی سیستم‌های تصمیم‌یار آن را شناسایی کنید. داستان‌های موفقیت مشتریانی که از این محصولات استفاده می‌کنند را بیابید.

۲. گروه‌های خبری مربوط به سیستم‌های تصمیم‌یار را بیابید. پیامی در مورد سیستم مزبور برای آنها ارسال کنید. پاسخ‌های متعدد را جمع‌آوری کرده و گزارشی تهیه نمایید.

۳. فروشندگان متعدد سیستم‌های تصمیم‌یار، نمونه‌های رایگانی را در اینترنت ارائه می‌دهند. نمونه‌ای را شناسایی کرده، آن را مشاهده کنید و از قابلیت‌های اصلی آن گزارش تهیه نمایید (سایت‌های *hyperion.com*،

1- Expert Systems
2- IEEE Intelligent System

microstrategy.com، *crystaldecision.com* و *sas.com* را مشاهده نمایید. ممکن است نیاز باشد که در برخی سایت‌ها ثبت نام کنید).

۴. پیرامون فروشندگان هوشمندی کسب و کار و DSS در اینترنت تحقیق کنید. چه تعدادی از آنها، سیستم‌های مبتنی بر وب را به بازار عرضه می‌کنند؟ (به سایت‌های *businessobjects.com*، *hyperion.com* و *cognos.com* مراجعه نمایید).

۵. وارد *asymetrix.com* شوید. دربارهٔ ابزار تصمیم‌یار آنها و مجموعهٔ مدیریت عملکرد (دستیار کتاب ابزار[1]) بیاموزید. این نرم‌افزار چگونه می‌تواند مزیت رقابتی را افزایش دهد؟

۶. ده مطالعهٔ موردی دربارهٔ سیستم تصمیم‌یار بیابید (به سایت‌های *microstrategy.com*، *sas.com* و *findarticles.com* مراجعه کنید). ویژگی‌های سیستم تصمیم‌یار را تحلیل کنید.

۷. به سایت‌های *solver.com*، *ncr.com*، *hyperion.com* و *ptc.com* مراجعه کنید. ابتکارات سیستم تصمیم‌یار خط مقدم آنها را شناسایی نمایید.

۸. گزارشی دربارهٔ کاربرد سیستم خبره در مراکز پاسخگویی تهیه کنید. اطلاعاتی از *ginesys.com*، *exsys.com*، *ilog.com* و *pcai.com/pcai* جمع‌آوری نمایید.

۹. وارد سایت دانشگاه کارنگی ملون[2] (*cs.cmu.edu*) شده و فعالیت‌های جاری در لَند ویکل[3] را شناسایی کنید.

۱۰. در MIT (*media.mit.edu*) تمایل قابل توجهی به سیستم‌های هوشمند وجود دارد. فعالیت‌های اخیر را بیابید (به تحقیقات و پروژه‌ها نگاهی بیندازید).

۱۱. به *sas.com/pub/neural/FAZ.html/.* مراجعه کنید. پیوندهای برنامه‌های واقعی پردازش عصبی را در اقتصاد تولید، مراقبت‌های سلامتی و حمل و نقل شناسایی نمایید. سپس به *Wolfram.com* مراجعه کنید. گزارشی در مورد برنامه‌های اخیر تهیه نمایید.

۱۲. به *informatica.com, accure.com, spss.com* مراجعه کنید و راه حل‌های تحلیلی اینترنتی آنها را شناسایی نمایید. این راه حل‌ها را مقایسه کرده و در موردشان اظهار نظر کنید. یافته‌های خود را با معیارهای عملیاتی کسب و کار ارتباط دهید.

۱۳. وارد *del.gov/eLaws/* و *exsys.com* شده و سیستم‌های عمومی (سیستم‌های مشاوره‌ای هدف‌دار) را شناسایی کنید. گزارش مختصری از آن ارائه نمایید.

۱۴. وارد سایت *fairisaac.com* شوید و چگونگی محاسبه امتیاز ریسک اعتبار را بیابید. همچنین، چگونگی برخورد با کلاهبرداری را نیز پیدا کنید.

1- Tool book assistant
2- Carnegie Mellon University
3- Land Vehicle

نمونهٔ ۱

سیستم تصمیم‌یار، راه‌آهن هلند را بازسازی می کند

روزانه، بیش از ۵۰۰ قطار از ۲۸۰۰ کیلومتر خط آهن و ۴۰۰ ایستگاه در هلند عبور می کنند. از اواسط دههٔ ۹۰، زیرساخت راه‌آهن برای رفت و آمد مسافران کافی نبود. مشکل هنگام ساعات پرترافیک شدیدتر می‌شد و قطارها تأخیر داشتند. مسافران شکایت کرده و مایل بودند از اتومبیل استفاده کنند که هزینهٔ متغیر آن کمتر از هزینه قطار بود. این امر ازدحام جاده‌ها را افزایش داده و به آلودگی و تصادفات ناشی از ترافیک می‌افزود. مشکلات متعدد دیگری نیز سیستم را مختل می کرد. بزرگ‌ترین شرکت راه‌آهن، ندرلندز اِسپورویجز[1]، در نواحی روستایی متحمّل خسارت مالی شده و موافقت کرده بود که تنها در صورتی در این مناطق خدمات‌رسانی می کند که سیستم‌های اتوبوس و تاکسی به کمک خطوط آهن بیایند؛ به طوری که افراد انگیزه بیشتری برای استفاده از قطارها داشته باشند. کمک دولت کاملاً مورد نیاز بود.

ریل توانتی وان[2] یک پروژهٔ پیچیدهٔ چند میلیارد دلاری برای ارتقاء (روزآمد کردن) سیستم راه آهن در ابتدای قرن بیست‌ویکم بود. دولت قصد داشت ترافیک جاده‌های بین شهرهای بزرگ را کاهش دهد، اقتصاد محلی را با ارائه سیستم حمل و نقل عمومی بهبود بخشد، حمل بار از طریق راه‌آهن را توسعه دهد و تعداد مسافرت‌های هوایی با مسافت کم در اروپا را کاهش دهد. ندرلندز اِسپورویجز قصد داشت خدمات و بهره‌وری را افزایش دهد. شرکتی به نام ریل‌ند[3]، این پروژه را مدیریت می کند که طبق برنامه‌ریزی انجام شده، در سال ۲۰۱۰ خاتمه خواهد یافت.

ریل‌ند، چندین زیرساخت (به نام کاکتیل[4]) ایجاد کرد و آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. تحلیل شامل چهار مرحله بود: (۱) استفاده از متخصصین برای فهرست کردن سایر پروژه‌های ممکن (۲) برآورد رفت و آمد مسافران در هر بخش، با استفاده از مدل اقتصادسنجی (۳) مد نظر قراردادن بهینه‌سازی ریل‌ها و (۴) آزمایش امکان‌پذیری. دو مرحلهٔ آخر به حدی پیچیده بود که چند سیستم تصمیم‌یار کامپیوتری ذیل، برای اجرای آنها توسعه یافت:

- ***PROLOP:*** این DSS برای بهینه‌سازی خطوط طراحی شد که شامل یک پایگاه داده و سه مدل کمیتی است. این سیستم در اتخاذ بسیاری از تصمیمات دربارهٔ ریل‌ها کارشناسان را یاری نموده و می‌توان آن را برای شبیه‌سازی سناریوهای "کاکتیل" به کار برد. این سیستم یک مدل علمی مدیریت را با

1- Nederland's Spoorweges
2- Rail 21
3- Railned
4- Cocktails

برنامه‌ریزی خطی با عناصر صحیح، ادغام می‌کند. PROLOP سیستم‌های خطوط آهن را بر اساس معیارهای مختلف با یکدیگر مقایسه می‌کند. زمانی که یک خط آهن مناسب تکمیل شد، تحلیل زیرساخت مورد نیاز با استفاده از DSS دوم، با عنوان DONS انجام می‌شود.

- ***DONS:*** این سیستم شامل پایگاه دادهٔ سیستم تصمیم‌یار، واسط گرافیکی کاربر و دو ماژول الگوریتمی است. الگوریتم اول، زمان ورود و خروج هر قطار را در هر ایستگاهی که توقف می‌کند، بر اساس محدودیت‌های "شدید" (باید انجام شود)، و محدودیت‌های "ضعیف" (می‌تواند به تأخیر بیفتد) محاسبه می‌کند. این الگو، الزامات امنیتی و نیازمندی‌های مشتریان را ارائه می‌دهد. هدف این سیستم، به‌وجود آوردن جدول زمانی مناسب برای قطارها است. اگر راه حل مناسبی ممکن نباشد، برنامه‌ریزان از برخی محدودیت‌های "ضعیف" صرف‌نظر می‌کنند. اگر این کار مفید نباشد، تغییرات در سیستم خطوط بررسی می‌شوند.
- ***STATIONS:*** مسیریابی قطارها از طریق ایستگاه‌های قطار، امری بسیار مشکل است که نمی‌تواند به طور همزمان با جدول زمانی حل شود. بنابراین، سیستم تصمیم‌یار دیگری به نام STATIONS مورد استفاده قرار گرفت. مجدداً، راه حل‌های ممکن جستجو خواهند شد. اگر چنین راه حلی موجود نبود، تغییرات در سیستم صورت می‌پذیرد.

این راه حل سیستم تصمیم‌یار، به دلیل اهداف متضاد دولت و شرکت راه‌آهن، نسبتاً پیچیده است. بنابراین مذاکره دربارهٔ انتخاب نهایی امری ضروری است. به این منظور، ریل‌نَد مدل DSS ویژه‌ای برای انجام ارزیابی‌های هزینه–فایده طراحی کرد. این مدل بر اساس رویکرد معیار چندگانه با اهداف متضاد می‌باشد. این ابزار می‌تواند "کاکتیل‌های" نمونه را بر اساس نیازها و فرضیات خاص رتبه‌بندی کند. به عنوان مثال، یک سری از فرضیات بر سودآوری بلندمدت شرکت راه آهن تأکید می‌کند، درحالی که دیگر فرضیات، سعی در برآوردن نیازهای دولتی دارد.

سیستم تصمیم‌یار بسیار مفید واقع شد، چرا که زمان برنامه‌ریزی و هزینهٔ تحلیل را کاهش و کیفیت تصمیمات را افزایش داده است. پل هوایی، مثالی است که به سرمایه‌گذاری ۱۵ میلیون دلاری نیاز داشت. DONS یک جدول زمانی پیشنهاد کرد که با استفاده از سایر گزینه‌های امنیتی، به سرمایه‌گذاری تنها ۷/۵ میلیون دلار نیاز داشت. راه حل DSS، همان طور که برای کنترل، تنظیم و گسترش سیستم استفاده می‌شود، در هنگام فعالیت سیستم نیز به کار می‌رود.

منبع: *برگرفته از Hooghiemstra et al. (1999).*

پرسش‌های نمونهٔ ۱

۱. چرا در این مورد بهینه‌سازی‌های علم مدیریت به تنهایی کافی نبود؟

۲. کدام یک از انواع سیستم‌های تصمیم‌یار استفاده شده است؟

۳. وارد *NS.nl* شده، و اطلاعاتی دربارهٔ شرکای کاری اِ ندرلندز اِسپوررویجز بیابید (اطلاعات به زبان انگلیسی در بعضی صفحات موجودند).

۴. در کدام مرحلهٔ این فرایند می‌توان شبیه‌سازی را به کار برد و به چه منظور؟

۵. با توجه به محیطی که در این مورد شرح داده شد، کدامیک از خصوصیات DSS که در این فصل تشریح شده‌اند، احتمالاً مفید هستند و چگونه؟

۶. برای این مورد، تحلیل حساسیت انجام دهید.

نمونهٔ ۲

سیستم‌های خبرهٔ خطوط هوایی سنگاپور و مالزی

POM

صورت مسأله

خطوط هوایی، غالباً با خدمه بومی خود به سراسر جهان پرواز می‌کنند. خطوط هوایی سنگاپور و مالزی نسبتاً کوچک هستند، اما به چندین کشور مختلف خدمات ارائه می‌کنند. در صورت بیماری یکی از خدمه در حین پرواز، مشکل یافتن سریع جانشین وجود دارد. این تنها مثالی کوچک در مورد علت پیچیدگی برنامهٔ زمان‌بندی خدمهٔ پرواز است؛ خصوصاً زمانی که با محدودیت‌های نظارتی، توافقات قراردادی و تمایلات خدمه مواجه باشیم. مشکلاتی نظیر شرایط آب و هوایی، مشکلات نگهداری و غیره نیز مدیریت خدمه را پیچیده‌تر می‌کند.

راه حل

خطوط هوایی سنگاپور، از سیستم‌های هوشمند مبتنی بر وب مانند سیستم‌های خبره و پردازش عصبی جهت مدیریت برنامه زمانی خدمهٔ پرواز شرکت و مدیریت اختلالات در لیست خدمهٔ پرواز استفاده می‌کند. پروژهٔ سیستم یکپارچه مدیریت خدمه[1] که در سال ۱۹۹۷ در سنگاپور پیاده‌سازی شد، از سه بخش تشکیل گشته است: تعیین لیست خدمه برای خدمهٔ کابین خلبانی، تعیین نهایی خدمهٔ کابین و ردیابی خدمه (بخش دوم موقعیت خدمه را دنبال کرده و شامل *سیستم هوشمندی* است که اختلالات در الگوی خدمهٔ پرواز را مدیریت می‌کند).

به عنوان مثال، در صورتی که یکی از اعضاء در فرودگاه خارجی، بیمار شود، برنامه خدمه مجدداً تنظیم می‌شود. این سیستم با یافتن پشتیبان از کمبود خدمه در یک پرواز زمان‌بندی شده جلوگیری می‌کند. سپس این سیستم هوشمند بهترین راه برای تنظیم مجدد جدول زمان‌بندی لیست‌های مختلف خدمهٔ پرواز جهت جایگزین کردن

1- The Integrated Crew Management System (ICMS)

فردی به‌جای شخص بیمار را تعیین می‌نماید. وقتی موقعیت مختل کنندهٔ بالقوه‌ای پیش می‌آید، سیستم هوشمند، به طور خودکار دانشی را که در پایگاه داده‌ها ذخیره شده بیرون می‌کشد و بهترین روش عملکرد را پیشنهاد می‌کند. این امر به معنی استقرار مجدد خدمه یا فراخوانی خدمهٔ پشتیبان می‌باشد. سیستم ردیاب خدمه، شامل بخش کنترل اختلالات خدمه است که قابلیت پشتیبانی بلادرنگ از تصمیم را ارائه می‌دهد.

سیستم مبتنی بر وب مشابهی توسط خطوط هوایی مالزی، از تابستان ۲۰۰۳، جهت بهینه‌سازی کاربرد خدمه پرواز استفاده شده است. این سیستم، نرم‌افزار بهینه‌سازی *ilog.com* را مورد استفاده قرار می‌دهد. واحد بهینه‌سازی گروه‌بندی خدمه[1]، از اجزاء بهینه‌سازی I log Cplex و I log Solver جهت تضمین مطابقت با قوانین خطوط هوایی، توافقات اتحادیه تجاری و سیاست‌های شرکت استفاده می‌کند تا هزینه‌های مربوط به اسکان و انتقال خدمه را کاهش دهد و استفاده از نیروی انسانی و فعالیت‌های مربوط به برنامه‌ریزی بلندمدت و عملکردهای روزانه را به طور کارآمد برنامه‌ریزی نموده و آن را بهینه سازد. بخش تعیین وظایف خدمه[2]، وظایف کلیهٔ خدمهٔ پرواز را به طور خودکار تعیین می‌کند. این سیستم، قوانین کار، الزامات نظارتی و همچنین درخواست‌های خدمه را جهت تهیهٔ یک فهرست بهینهٔ ماهیانه خدمه در نظر می‌گیرد.

دستاوردها

علی‌رغم وجود شرایط اقتصادی حاد، این دو خط هوایی با موفقیت در منطقه در حال رقابت هستند و ترازنامه‌های آنها بهتر از اکثر خطوط هوایی دیگر است.

منابع: *برگرفته از Computerworld Singapore (April 10, 2003) و ilog.com (June 9, 2003).*

پرسش‌های نمونه ۲

۱. چرا خطوط هوایی به سیستم‌های بهینه‌سازی برای زمانبندی خدمه احتیاج دارد؟
۲. در این نمونه، دانش متخصصین چه نقشی می‌تواندداشته باشد؟
۳. چه شباهت‌هایی میان سیستم‌ها در سنگاپور و مالزی وجود دارد؟

1- Crew Pairing Optimization (CPO)
2- Crew Duty Assignment (CDA)

مراجع

Adelantado, M., "Rapid Prototyping of Airport Advanced Operational Systems and Procedures Through Distributed Simulation," *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation* International, 80(1), January 2004.

Alesso, P., and C. F. Smith, *Intelligent Wireless Web.* Boston: Addison Wesley, 2002.

Amato-McCoy, D. M., "Speech Recognition System Picks Up the Pace in Kwik Trip DC," *Stores,* May 2003.

Ante, S., "Owens 8 Minor", *Business Week,* November 24, 2003.

Anthony, R. N., *Planning and Control Systems: A Framework for* Analytics. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1965.

Arnold, V., et al., "Impact of Intelligent Decision Aids on Expert and Novice Decision-Makers' Judgments," *Accounting and Finance,* 44(1), March 2004.

Barrett, L., and S. Gallagher, "New Balance: Shoe Fits," *Baseline Magazine,* November 1, 2003.

Bates, J., "Business in Real Time-Realizing the Vision," *DM Review.* May 2003.

Berg, J. E., and T. A. Rietz, "Prediction Markets as Decision Support Systems," *Information Systems Frontiers,* January 2003.

Bonabeau, E., "Don't Trust Your Gut," *Harvard Business Review,* May 2003.

Bose, R., "Group Support Systems: Technology and Products Selection," *Industrial Management and Data Systems,* 103(9), November 2003.

Brezillon, P., and Pomerol, J. C., "User Acceptance of Interactive Systems: Lessons from Knowledge-Based DSS," *Failur e and Lessons Learned in IT Management, 1(1),* 1997.

Briggs, D., and D. Arnoff, "DSSs Failures: An Evolutionary Perspective," *Proceedings DSI AGE 2002, Cork, Ireland,* July 2002.

Business World, "Executive Information System: The Right Move," *itnzattes.com.ph/news/news_05042002f.html,* May 4, 2004 (accessed May 2004).

Carter, G. M., et *al., Building Organizational Decision Support Systems.* Cambridge, MA: Academic Press, 1992.

Cawsey, A., *The Essence of Artificial Intelligence.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 1998.

Chapman, T., "Vital Signs," *UK Microsoft Customer Magazine,* July 2003.

Chen, C. H., *Fuzzy Logic and Neural Network Handbook.* New York, McGraw-Hill, 1996.

Cherry, S. M., "Weaving a Web of Ideas," *IEEE Spectrum.* September 2002.

Chong, K. I., et al., "A Simulation-Enabled DSS for Allocating Check-In Agents," *INFOR,* 41(3), August 2003.

Choy, J., "Growing Interest in Business Performance Management," Asia *Computer Weekly, Singapore,* April 28, 2003.

Cohen, H. D., et al., "Decision Support with Web-Enabled Software," *Interfaces,* March–April 2001.

Computerworld, July 7, 1997.

Computerworld Singapore, April 10, 2003.

Davis, J. T., et al., "Predicting Direction Shifts on Canadian-US Exchange Rates with Artificial Neural Networks," *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance of Management,* Vol. 10, 2001.

DeSanctis, G., and B. Gallupe, "A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems," *Management Science, 33(5),* 1987.

Dettmer, R., "IT's Good to Talk," *tEE Software,* June 2003.

Dharia, A., and H. Adeli, "Neural Network Model for Rapid Forecasting of Freeway Link Travel Time," *Engineering Applications of Artificial Intelligence,* October 2003.

Dmreview.com, 2001.

Dreyfus, H., and S. Dreyfus, *Mind Over Machine.* New York: Free Press, 1988.

Edwards, C., "Charles Schwab," *Business Week,* November 24, 2003.

Edwards, J. S., et al., "An Analysis of Expert Systems for Decision Making," *European Journal of Information Systems,* March 2000.

El Sharif, H., and O. A. El Sawy, "Issue-based DSS for the Egyptian Cabinet," *MIS Quarterly*, December 1988.

Fagerholt, K., "A Computer-Based DSS for Vessel Fleet Scheduling," *Decision Support Systems,* April 2004.

Flanagan, R., "A Fuzzy Stochastic Technique for Project Selection," *Construction Management and Economics,* January 2000.

Gentry, J. A., et al., "Using Inductive Learning to Predict Bankruptcy," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce.* Vol. 12, 2002.

Giesen, L., "Artificial-Intelligence System Separates Good Check Writers from Bad," *Stores,* March 2002.

Gorry, G. A., and M. S. Scott-Morton, "A Framework for Management Information Systems," *Sloan Management Review,* 13(1), Fall 1971.

Gregor, S., and I. Benbasat, "Explanations from Intelligent Systems," *MIS Quarterly,* December 1999.

Grimes, S., "Decision Support: The BPM Drumbeat," *Intelligent Enterprise,* April 22, 2003.

Hackathorn, R. D., and P. G. Keen, "Organizational Strategies for Personal Computing in Decision Support Systems," *MIS Quarterly*, September 1981.

Harrington, A. M., "Building the Optimal Schedule at Reno Depot," *Stores,* September 2003.

Haykin, *S., Neural Networks: A Comprehensive Foundation.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.

Heijden, M. C., et al., "Using Simulation to Design an Automated Underground System for Transporting Freight Around Schiphol Airport," *Interfaces,* July—August 2002.

Hillier, S. F., and S. M. Hillier, *Introduction to Management Science,* 2nd edition. New York: McGraw-Hill, 2002.

Hooghiemstra, J. S., et al., "Decision Support Systems Support the Search for Win—Win Solutions in Railway Network," *Interfaces,* March—April 1999.

Hovanesian, M. D., "Wells Fargo," *Business Week,* November 24, 2003.

Huber, G. P., *The Necessary Nature of Future Firms: Attributes of Survivors in a Changing World.* San Francisco: Sage Publications, 2003.

Ilog.com (accessed June 9, 2003).

Informationbuilders.com/applications/seb.html (2001).

Information Week, May 15, 2000.

Iserlis, Y., "Intelligent Programs and Machines: A Snapshot of Where We Are," *PCA1,* March 2004.

Jackson, P., *Introduction to Expert Systems,* 3rd ed. Reading, MA: Addison Wesley, 1999.

Jareb, E., and Rajkovic, V., "Use of an Expert System in Personnel Selection," *Information Management.* Vol. 14, 2001.

Kahn. J., "It's Alive," *Wired,* March 2002.

Keating, W., "Fast Tracking," *Optimize,* March 2003.

Kingsman, B. G., and A. A. deSouza, "A KBDSS for Cost Estimation and Pricing Descision," *International Journal of Production Economics,* November 1997.

Kohli, R., and S. Devaraj, "Contribution of Institutional DSS to Organizational Performance: Evidence from a Longitudinal Study," *Decision Support Systems,* April 2004.

Koza, J. R., et al., "Genetic Programming's Human-Competitive Results," *IEEE Intelligent Systems,* May—June 2003.

Kumagai, J., "Talk to the Machine," *IEEE Spectrum,* September 2002.

Law, A. M., and D. W. Kelton, *Simulation Modeling and Analysis.* New York: McGraw-Hill, 1999.

Lam, S. S. Y., et al., "Prediction and Optimization of a Ceramic Casting Process Using a Hierarchical Hybrid System of Neural Network and Fuzzy Logic," *IIE Transactions,* January 2000.

Lee, L. Y., "W3C Releases 'Semantic Web' Specs," *Software DevelopmentTimes,* March 1, 2004.

Li, S., "The Development of a Hybrid Intelligent System for Developing Marketing Strategy," *Decision Support Systems,* January 2000.

McGuire, P. A., "The Analytics Divide," *Stores,* October 2001.

McKinley, E., "Getting a Jump on the Competition," *Stores,* October 2003.

Mercator Advisory Group, "Credit Scoring and Analytic Technologies: ROI Better Than Ever," *researchandmarkets.com/reports/54412,* November 2003 (accessed May 2004).

Mintzberg, H., *The Nature of the Managerial Work.* New York: Harper Er Row, 1973.

Mintzberg, H., and F. Westley, "Decision Making: It's Not What You Think," *MIT Sloan Management Review,* Spring 2001.

Nevis, C., "California DMV Streamlines Fee Processing," a case study, *Fair Isaac, Inc., blazesoft.com,* February 2003.

Nguyen, H. T., and E. A. Walker, *A First Course in Fuzzy Logic.* Boca Raton, FL: CRC Press, 1999.

O'Leary, D. E., "AI and Navigation on the Internet and Intranet," *IEEE Expert,* April 1996.

O'Leary, D. E., "Internet-based Information and Retrieval Systems," *Decision Support Systems,* December 1999.

P*C Week,* August 17, 1998.

Peray, *K., Investing in Mutual Funds Using Fuzzy Logic.* Boca Raton, FL: CRC Press, 1999.

P*latinum.com,* 2000.

Pontz, C., and D. J. Power, "Building an Expert Assistance System for Examiners (EASE) at the Pennsylvania Department of Labor and Industry," *dssresourses.com/cases/Penndeptlabor.html,*2003 (accessed July 2003).

Powell, A., et al., "Virtual Teams: Review of Current Literature," *Database Journal,* Winter 2004.

Power, D. J., *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers.* Westport, CT: Quorum Books, 2002.

Power, D. J., and S. Kaparthi,"Building Web-based DSSs," *Studies in Informatics and Control,* December 2002.

Reiter, E., and R. Dale, *Building Natural Language Generation Systems.* Cambridge U.K.: Cambridge University Press, 2000.

Rivlin, G., "The Things They Carry," *Fortune,* Winter 2002,*fortune.cnet.com/fortune/0,10000,0-5937473-7-7707001,00.html? Tag=txt* (accessed July 2003).

Rivlin, G., "They Carry (Intelligent Devices)," *Fortune.Cnet.com,* Winter 2002.

Rockart, J. F., and D. DeLong, *Executive Support Systems.* Homewood, IL: Dow Jones—Irwin, 1988.

Russell, S. J., and P. Norvig, *Artificial Intelligence,* 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.

Shadbolt, J., et al., *Neural Networks and the Financial Markets: Predicting, Combining, and Portfolio Optimisation (Perspectives in Neural Computing).* New York: Springer-Verlag, 2002.

Shim, J. P., et al., "Past, Present, and Future of Decision Support Technology," *Decision Support Systems,* 33(2), June 2002.

Simic, G., and V. Devedzic, "Building an Intelligent System Using Modern Internet Technologies," *Expert System With Applications,* August 2003.

Simon, H., *The New Science of Management Decisions,* rev. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1977.

Singh, S. K., et al., "EIS Support of Strategic Management Process," *Decision Support Systems,* May 2002.

Smith, K., and J. Gupta (eds.), *Neural Networks in Business: Techniques and Applications.* Hershey, PA: The India Group, 2002.

Sorensen, D., "Emerging Technology Innovation and Products in the Vanguard," *CIO Magazine,* February 2003.

Stonebraker, J. S., "How Bayer Makes Decisions to Develop New Drugs," *Interfaces,* November—December 2002.

Taft, K. D., "W3C Approves Pair of Semantic Web Specs," *eWeek,* 21(7), February 16, 2004, *eweek.com/article2/0,4149,1524306,00.a.sp* (accessed May 2004).

Turban, E., et al., *Decision Support Systems and Intelligent Systems,* 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2005.

Vedder, R. G., et al., "Death of an Expert System: A Case Study of Success and Failure," *Journal of International Technology and Information Management,* 11(1), 2002.

"Visa Cracks Down on Fraud," *Information Week,* August 26, 1996.

Visa.com, press releases (accessed June 19, 2003).

"Visa Stamps Out Fraud," *International Journal of Retail and Distribution Management,* 23(11), Winter 1995, p. viii.

Voth, D., "TIA Program Researches Terrorism Patterns," *IEEE Intelligent Systems,* May—June 2003.

Wang, F. Y., et al., "Toward Intelligent Transportation System for the 2008 Olympics," *IEEE Intelligent Systems,* November—December 2003.

Weforum.orq (accessed June 29, 2003).

W*3.org12001/sw/.* 2001.

Ye, H., "A Neuro-Fuzzy Logic for ATIS Stand-Alone Control Systems: Structure, Calibration, and Analysis," *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering,* 19(3), May 2004.

Yiman-Seid, D., and Kobsa, A., "Expert-Finding Systems for Organizations: Problem and Domain Analysis and the DEMOIR Approach," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce,* Vol. 13, 2003.

Zadeh, L., "Fuzzy Logic, Neural Networks, and Sell-Computing," *Communications of the ACM,* March 1994.